



Interessados: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI		Parecer: 4837.03/CUN/2020
Assunto: Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil – Graduação Ativa – Câmpus de Frederico Westphalen		
Relator: Prof. Elisabete Cerutti		
Colegiado: CUN	Processo Nº: 4849/ECC/2020	Aprovado em:

I – RELATÓRIO

O Departamento de Engenharias e Ciência da Computação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões encaminha para apreciação da Câmara de Ensino, o Processo Nº 4849/ECC/2020, relativo ao Projeto Pedagógico de Engenharia Civil – Graduação Ativa do Câmpus de Frederico Westphalen. - o Projeto foi apreciado e aprovado pelo Colegiado do Departamento de Engenharia e Ciência da Computação em reunião realizada em vinte e cinco de setembro de 2020, conforme Ata Nº 08/2020.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Reitoria

Reitor: Arnaldo Nogaro

Pró-Reitora de Ensino: Edite Maria Sudbrack

Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Neusa Maria John Scheid

Pró-Reitor de Administração: Nestor Henrique De Cesaro

Diretoria de Campus

Campus de Erechim

Diretor Geral: Paulo Roberto Giollo

Diretora Acadêmica: Adilson Stankiewicz

Diretor Administrativo: Paulo José Sponchiado

Campus de Frederico Westphalen

Diretora Geral: Silvia Regina Canan

Diretora Acadêmica: Elisabete Cerutti

Diretor Administrativo: Ezequiel Plínio Albarello

Campus de Santo Ângelo

Diretor Geral: Gilberto Pacheco

Diretor Acadêmico: Marcelo Paulo Stracke

Diretora Administrativa: Berenice Beatriz Rossner Wbatuba

Campus de Santiago

Diretor Geral: Michele Noal Beltrão

Diretora Acadêmica: Claiton Ruviano

**URI**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA
DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES**PARECER Nº: 4837.03/CUN/2020 PROCESSO Nº: 4849/ECC/2020 FOLHA Nº: 2/222**

Diretor Administrativo: Rita de Cássia Finamor Nicola

Campus de São Luiz Gonzaga

Diretora Geral: Dinara Bortoli Tomasi

Diretora Acadêmica: Renata Barth Machado

Campus de Cerro Largo

Diretor Geral: Luiz Valentim Zorzo

I BREVE HISTÓRICO DO CURSO NA URI

A Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), reconhecida no ano de 2012 pela Portaria nº 1.295, é resultado da integração de Instituições de Ensino Superior Isoladas, oriundas dos Disdistritos Geoeducacionais 38 e 37, reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708, de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92, formando uma Instituição Comunitária e Multicampi, localizada nas regiões das Missões, Centro-Oeste, Norte e Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Os Câmpus Universitários estão localizados nos municípios de Erechim, Frederico Westphalen, Santo Ângelo, Santiago, São Luiz Gonzaga e Cerro Largo.

A URI é uma Instituição organizada e gerenciada pela comunidade Regional, atenta às necessidades socioeconômico-culturais, assumindo o compromisso do desenvolvimento da população a partir do resgate cultural e da recuperação econômica da região, buscando por meio do ensino, da pesquisa e da extensão atingir suas metas e colocar-se no patamar estrutural da sociedade em que está inserida, valorizando as diversidades e ações formativas. Enquanto Universidade Comunitária, a URI é uma Instituição sem fins lucrativos e filantrópica, que tem como compromisso o desenvolvimento regional.

A URI tem a missão de desenvolver pessoas nos campos socioeconômico, educacional, cultural e político, por meio da promoção do conhecimento, de ações empreendedoras e inovadoras, socialmente responsáveis e comprometidas com o desenvolvimento social e humano.

Com atuação centrada, acima de tudo, nos valores de ética, humanização, inovação, respeito à pluralidade, solidariedade, sustentabilidade socioambiental e transparência, realizado por todos os envolvidos no processo de construção desta Universidade.

Em 06/05/92, pelo Parecer nº 285 do CFE e, em 19/05/92, pela Portaria nº 708/92, a URI teve seu reconhecimento firmado pelo então Ministro da Educação, Sr. José Goldemberg. Reconhecida por meio da Portaria CNE/CES nº 1002/2018.

A URI é comunitária porque se origina do anseio da população que se associa na consecução de objetivos comuns; democrática em sua gestão, associativa porque as operações efetuadas em conjunto resultam em melhor qualidade de suas ações e cooperativa porque busca o bem comum. O trabalho é voltado para o desenvolvimento regional, para o estudo da ciência e da tecnologia, tendo o grande compromisso de educar para a igualdade, para a participação e para a solidariedade. É uma instituição

comprometida com o desenvolvimento integral à região, ao Estado do Rio Grande do Sul e ao País.

Nesse sentido, a partir das necessidades das comunidades regionais, a URI, ancorada em suas potencialidades, criou o Curso de Engenharia Civil, esse Curso tem por objetivo fortalecer a área das Engenharias e Ciência da Computação, alicerçado em projetos e atividades de pesquisa e extensão.

O curso de Engenharia Civil está lotado no Departamento de Engenharias e Ciência da Computação. O Curso foi primeiramente implantado no Câmpus de Erechim, no ano de 2010. De acordo com os microdados(2010) MEC no período de implantação, existiam 280 cursos de Engenharia Civil no país, sendo 29,7 % vinculados a instituições públicas e 70,3% em instituições privadas. No Câmpus de Frederico Westphalen o Curso foi implantado no ano de 2011.

O curso de Engenharia Civil da URI, Câmpus de Frederico Westphalen, até o presente momento, formou mais de 200 acadêmicos oriundos de toda a região do Noroeste do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

II Identificação do Curso

2.1 Denominação do Curso: Engenharia Civil

2.2 Grau acadêmico: Bacharelado

2.3 Modalidade de ensino – presencial

2.4 Título: Engenheiro Civil

2.5 Carga horária total

2.5.1 Disciplinas obrigatórias =	3200 h.	160 cr.
2.5.2 Disciplinas Eletivas =	120 h.	6 cr.
2.5.3 Estágio Obrigatório =	180 h.	9 cr.
2.5.4 Subtotal =	3500h.	
2.5.5 Atividades Complementares=	100 h.	
2.5.6 Total =	3600 h.	

2.6 Cumprimento da carga horária na URI – Conforme Regimento Geral da URI

Resolução CNE/CES nº 03, de 02 de julho de 2007

Portaria Normativa nº 01 de 03 de setembro de 2007 – URI

A duração da hora-aula efetiva, na URI, é de 50 (cinquenta) minutos. Portanto:		
Disciplinas com 2 créditos	40 horas/aula de 60 minutos	36 horas/aula de 50 minutos
Disciplinas com 3 créditos	60 horas/aula de 60 minutos	54 horas/aula de 50 minutos
Disciplinas com 4 créditos	80 horas/aula de 60 minutos	72 horas/aula de 50 minutos
e, assim, sucessivamente.		



2.7 Tempo de integralização: mínimo 05 anos – máximo: 10 anos

2.8 Turno de Oferta: Noturno/diurno

2.9 Número de vagas anuais: 50 vagas

2.10 Formas de acesso ao Curso

- 1) Processo Seletivo/Vestibular: promovido pela Universidade com a finalidade de selecionar os candidatos para ingresso nos cursos ofertados, conforme edital;
- 2) Transferências Internas e Externas (condicionadas à existência de vaga): ingresso proveniente de transferências de outros cursos da URI ou originário de outras instituições de ensino superior;
- 3) Portador de Diploma de Curso Superior ou Reingresso de Graduado (condicionado à existência de vaga): ingresso para alunos que já possuam graduação, seja realizada na URI ou em outra instituição de ensino superior;
- 4) PROUNI - Programa Universidade para Todos: ingresso com base no programa PROUNI, obedecendo a seus critérios de acesso;
- 5) FIES: ingresso com base no programa FIES, obedecendo a seus critérios de acesso;
- 6) ENEM - Regulamentada pela Resolução Nº 2076/CUN/2015, de 29/05/2015: Ingresso com base no Exame Nacional do Ensino Médio, obedecendo a seus critérios.

III Justificativa da necessidade social do Curso

Instalada em uma região que abrange aproximadamente 1.280.000 habitantes – cerca de 14% da população do Estado – a Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – é uma Universidade multicâmpi, comunitária, regional e integrada, que conta com seis centros de produção de conhecimento distribuídos entre o Norte, o Noroeste, as Missões e o Centro-Oeste do Estado do Rio Grande do Sul. Seus Câmpus localizam-se em Erechim, Frederico Westphalen, Santo Ângelo, Santiago, Cerro Largo e São Luiz Gonzaga. Sendo uma entidade comunitária e sem fins lucrativos, a principal meta da Universidade é promover o desenvolvimento da região na qual está inserida, atendendo, para isso, as necessidades ali encontradas.

Dentro da perspectiva de assegurar a flexibilidade, a diversidade e a qualidade da formação oferecida aos acadêmicos, busca-se uma sólida formação básica, preparando o futuro graduado para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mundo do trabalho e das condições de exercício profissional.

3.1 Contexto da Inserção do Curso na Região - de abrangência de cada câmpus da URI

A Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI é uma Instituição de Ensino Superior (IES) comunitária, constituída por vários Câmpus, tendo sua Reitoria no Município de Erechim, Norte do Estado do Rio Grande do Sul. É mantida pela Fundação Regional Integrada (FuRI), entidade de caráter técnico-educativo-cultural, sem fins lucrativos. A inserção regional ocorre pela atuação simultânea no ensino, pesquisa e extensão, nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicada, Engenharias e Ciência da Computação e Linguística, Letras e Artes.



As Regiões de abrangência da URI destacam-se por apresentar um grande desenvolvimento no Estado. A população que apresenta, ao lado do seu crescimento, uma série de problemas e que a Universidade, por meio de seus recursos humanos e materiais, pode ajudar a resolvê-los, muitas vezes de forma decisiva. Neste sentido, faz-se necessário que todas estas áreas do conhecimento acompanhem este crescimento socioeconômico-cultural, fato que vai viabilizar o aporte de vários projetos que tragam, no seu bojo, mais benefícios para a sociedade.

O Curso de Engenharia Civil na URI em Frederico Westphalen está inserido em uma região com abrangência de 72 (setenta e dois) municípios, sendo que destes, 11 (onze) são do Estado de Santa Catarina, por isso, Frederico Westphalen é considerada uma cidade polo.

Está contextualizado com a realidade local, sendo sediado no Município de Frederico Westphalen, localizado na Região do Médio Alto Uruguai do Estado do Rio Grande do Sul. É o maior Município da microrregião do Médio Alto Uruguai com PIB de R\$ 1.050.979.170,00 sendo destes R\$ 64.448.810,00 referentes à agropecuária e R\$ 176.726.180,00 referentes à indústria. Possui uma área territorial de 264,976 km² e uma população de 30.832 hab. (IBGE 2017).

O último censo identificou que Frederico Westphalen possui um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,760 o que sinaliza que o Município apresenta um bom índice de desenvolvimento, tendo em vista o fato de que esse valor está acima dos parâmetros do Estado do Rio Grande do Sul, que tem um IDH de 0,746, bem como nacional que é de 0,727. Já, com relação ao IDESE (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico), apresenta-se na posição 141 com índice de 0,776. O IDESE abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos, classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e domicílios; e saúde. Tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios nas suas políticas socioeconômicas (FEE, 2016).

Principal centro comercial da região, o comércio representa o maior percentual de seu PIB. A economia industrial em Frederico Westphalen baseia-se pelas indústrias expressivas nas áreas de metalurgia, produtos em fibra de vidro, lapidação de pedras semipreciosas, fábrica de colchões, ração animal, entre outras. Possui um forte potencial agroindustrial, com agroindústrias familiares de pequeno porte. As culturas da região são diversificadas, sendo compostas de descendentes italianos, alemães em sua maior proporção. É importante destacar a presença de comunidades indígenas que fazem parte da região.

A URI traz em sua bagagem o papel de impulsionadora do desenvolvimento social e regional, pois sendo uma Universidade comunitária, cumpre sua missão, também, como fator de mudança cultural, imprescindível diante deste mundo cada vez mais globalizado, na área econômica e cultural. Assim a Universidade assume o papel de preparar novos profissionais gerando e difundindo conhecimento, informação e tecnologia para os setores.

Nesta perspectiva, são ofertada 50 vagas, de ingresso anual, na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Frederico Westphalen, vinculado ao Departamento de Engenharias e Ciências da Computação.



Isto faz com que uma ICES atenda plenamente à sua função social, trazendo junto um aprimoramento do futuro profissional formado nos bancos universitários. À medida que isto acontece, novas respostas de conhecimentos estarão sendo devolvidas às comunidades.

3.2 Contexto da Inserção do Curso na Instituição

Os Cursos de Graduação oferecidos pela Universidade integram os seguintes Departamentos e Áreas, Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Ciência da Computação e Linguística, Letras e Artes.

A estrutura da URI permite ao Curso, no contexto da Universidade, a discussão e a reflexão permanentes em torno de sua oferta, no sentido de promover uma formação profissional humana e competente, com base nas habilidades e competências inerentes à área e voltada às necessidades e demandas sociais. A proposta do Curso implica a reflexão constante sobre os projetos curriculares, as metodologias, conteúdos, bibliografias e relações interdisciplinares possíveis, valorizando os conhecimentos e abrindo espaços para as considerações epistemológicas, psicossociais e pedagógicas em torno da Área de Conhecimento.

Além da formação superior, a área de Engenharias e Ciência da Computação ocupa outros espaços no contexto universitário, por meio da participação em pesquisa, projetos de iniciação científica, projetos de extensão, seminários, palestras e demais atividades de sua área de atuação.

Desde então, o Curso vem marcando presença nas regiões, nos estados e no país por meio do ensino, da pesquisa, da extensão e do destaque profissional de seus egressos nas diversas áreas de atuação. O Curso, desde a sua origem, tem o foco de sua ação na questão regional, cultivando o saber como forma de servir ao meio onde está inserido.

A infraestrutura física do Curso, nos Câmpus, estão em constante atualização, adequando os espaços físicos, verificando a necessidade de novos equipamentos e materiais para suprir demandas da formação. Atualmente, com diversos laboratórios necessários para uma boa formação acadêmica e futura atuação profissional.

O corpo docente do curso procura estar sempre em constante atualização e capacitação intelectual e pedagógica, por meio de palestras, cursos de formação, seminários, congressos, entre outros. Além disso, boa parte do corpo docente do curso possui experiência profissional técnica em atividades pertinentes à formação profissional de cada um.

As atividades que o Curso de Engenharia Civil desenvolve ensino, pesquisa e extensão estão registradas no Sistema de Projetos URI (SPURI), e devidamente lançadas no sistema Lattes (CNPq) dos envolvidos em cada projeto. Essas atividades fortalecem a produção de conhecimento dos envolvidos no processo de aprendizagem e articulam ações de intervenções e pesquisa.

Desde a criação do Curso, ações extensionistas são desenvolvidas nas mais diferentes formas, acompanhando a formação acadêmica e atendendo às necessidades



da comunidade regional, por meio de eventos públicos, prestações de serviços, estágios curriculares e extracurriculares e cursos de extensão.

3.4 Contexto da Inserção do Curso na Legislação

O Projeto Pedagógico do Curso visa a atender às exigências sociais e às atuais concepções sobre o processo de aprendizagem, observando o contexto individual e coletivo, fundamentando-se na legislação que baseia o exercício profissional e o ensino no cenário nacional. Dessa forma a organização da estrutura acadêmica do Curso atende ao que prescreve a legislação vigente emanada do CNE/CES/MEC em Leis, Decretos, Portarias, Resoluções e Diretrizes que a orientam.

O Curso fundamenta-se na Legislação de Educação Superior e na regulamentação do exercício profissional definido pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

3.4.1 Fundamentos Legais da Educação Nacional:

- Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Lei Nº 10.048, de 08 de novembro de 2000 e Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, regulamentadas pelo Decreto 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que estabelece as condições de acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.
- Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências.
- Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002 que regulamenta a Lei Nº 9.795/1999.
- Lei Nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que altera a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP Nº 1, de 17 de julho de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.
- Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial.
- Resolução CNE/CES Nº 3, de 02 de julho de 2007, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, carga horária mínima de todos os cursos de graduação (Licenciaturas, Bacharelados, Tecnólogos e Sequenciais) e Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu.
- Lei Nº 11.645, de 10 de março de 2008, que altera a Lei Nº 9.394 de 20 de

dezembro de 1996, modificada pela Lei Nº 10.639 de 09 de janeiro de 2003 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

- Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o Estágio de Estudantes, alterando a redação do Art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho.
- Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.
- Lei Nº 12.605, de 03 de abril de 2012, que determina o emprego obrigatório da flexão de gênero para nomear profissão ou grau em diplomas.
- Resolução CNE/CP Nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Decreto Nº 8.362, de 02 de dezembro de 2014, que regulamenta a Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno de Espectro Autista.
- Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.
- Portaria Nº 1.143 de 10 de outubro de 2016 que revoga Portaria nº4059 de 10 de dezembro de 2004 e estabelece nova redação para o tema.
- Lei Nº 13.421, de 27 de março de 2017, que dispõe sobre a criação da Semana Nacional pela não violência contra a mulher. Instituída para o desenvolvimento de atividades, pelo setor público, juntamente com as entidades da sociedade civil, visando ao esclarecimento e à conscientização da sociedade, sobre a violação dos direitos das mulheres.
- Resolução CNE Nº 07, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.
- Resolução Nº 2, de 24 abril de 2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

3.4.2 Fundamentos Legais da Área Específica da Atuação Profissional

O Curso de Engenharia Civil da URI fundamenta-se na Legislação de Educação Superior e na regulamentação do exercício profissional do Engenheiro Civil, definido pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), as quais, são apresentadas no quadro a seguir.

Especificação	Descrição	Data



Lei 5.194/66		Caracterização e Exercício das Profissões de Engenharia	24/12/1966
Parecer 1067/75	CFE	Autoriza o Funcionamento do Curso de Engenharia de Operação Civil – Estradas e Topografia	11/04/1975
Decreto 75793/75		Autoriza o Funcionamento do Curso de Engenharia de Operação Civil – Estradas e Topografia	28/05/1975
Parecer CFE 5197/78		Reconhecimento do Curso de Engenharia de Operação	30/08/1978
Decreto 82525/78		Reconhecimento do Curso de Engenharia de Operação	30/10/1978
Parecer CFE 1247/79		Aprova a Conversão do Curso de Engenharia de Operação em Curso de Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia	29/08/1979
Parecer CFE 366/83		Reconhecimento do Curso de Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia	03/08/1983
Portaria 399/83		Reconhecimento do Curso de Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia	20/09/1983
Resolução 010/CUN/92		Autoriza a Transformação do Curso Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia em Curso de Engenharia Civil	16/11/1992
Parecer CFE 350/97		Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil	11/06/1997
Portaria 785/97		Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil	04/07/1997
Parecer CFE 350/97		Orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação	03/12/1997
Lei 10.172/2001		Aprova o Plano Nacional de Educação e dá Outras Providências	09/01/2001



Parecer CNE/CES 583	Orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação	04/04/2001
Parecer CNE/CES 1362	Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia	12/12/2001
Lei 5.296	Estabelece as condições de acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida	02/12/2004
Resolução Nº 1010/CONFEA	Atribuição de Títulos Profissionais	22/08/2005
Resolução CNE/CES 2	Dispõe sobre a Carga Horária Mínima dos Cursos de Graduação	18/06/2007
Resolução Nº 1111/CUN	Dispões sobre a criação Disciplina de Libras	03/12/2007
Resolução 1412/CUN/2010	Autoriza a Implantação do Curso de Engenharia Civil no Câmpus de Erechim	26/03/2010
Portaria 1495/10	Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil Câmpus de Santo Ângelo	23/09/2010
Resolução 1566/CUN/2011	Autoriza a Implantação do Curso de Engenharia Civil no Câmpus de Frederico Westphalen	01/07/2011
Portaria 286/12	Renovação de Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil - Câmpus de Santo Ângelo	27/12/2012
Lei 12.764	Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno de Espectro Autista	27/12/2012
Resolução Nº 1051/CONFEA	Suspende a aplicabilidade da Resolução 1010/CONFEA/2005	23/12/2013
Portaria 429/14	Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil Câmpus de Erechim	29/07/2014



Decreto 8.362	Regulamenta a Lei Nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012	02/12/2014
Resolução Nº 1072/CONFEA	Suspende a aplicabilidade da Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional.	23/12/2015
Resolução Nº 1073/CONFEA	Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.	19/04/2016
Resolução CNE/CES Nº 2	Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia	24/04/2019

É importante ressaltar que o Curso de Engenharia Civil incorpora, na formação de seus acadêmicos, normas legais sobre aspectos relacionados à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental e Acessibilidade, trabalhados em diversas disciplinas e, em geral, pela transversalidade, o que mantém Docentes e Discentes integrados na difusão dos conhecimentos pertinentes.

3.4.3 Fundamentos Legais da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

- Resolução nº 1019/CUN/2007, de 01 de junho de 2007, que dispõe sobre o Regulamento para o Desenvolvimento de Pesquisas Institucionalizadas.
- Portaria Normativa nº 1, de 03 de setembro de 2007, que dispõe sobre os procedimentos para cumprimento da Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de julho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima dos cursos de graduação (Licenciaturas, Bacharelados, Tecnólogos e Sequenciais) e Pós Graduação *Lato e Stricto Sensu* da URI.
- Resolução nº 1625/CUN/2011, de 25 de novembro de 2011, que dispõe sobre o Programa de Complementação Pedagógica e Docência Júnior Voluntária da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI.
- Resolução nº 1750/CUN/2012, de 03 de outubro de 2012, dispõe sobre alteração da Resolução 1747/CUN/2012, que regulamenta o Processo de Recrutamento e



Seleção de Docentes na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

- Resolução N^o 1852/CUN/2013, de 27 de setembro de 2013, dispõe sobre o Regulamento do Programa de Mobilidade Acadêmica, modalidade de Intercâmbios.
- Resolução n^o 2025/CUN/2014, de 23 de setembro de 2014, que dispõe sobre a Alteração da Resolução n^o 1111/CUN/2007 que dispõe sobre a Criação da Disciplina de Libras – Língua Brasileira de Sinais, nos Cursos de Graduação da URI.
- Resolução n^o 2000/CUN/2014, de 26 de setembro de 2014, que dispõe sobre a Constituição do NDE-Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação – Licenciaturas e Bacharelados – e dos Cursos Superiores de Tecnologia da URI.
- Resolução n^o 2003/CUN/2014, de 26 de setembro de 2014, dispõe sobre adequação da Resolução n^o 1.745/CUN/2012, que dispõe sobre a Inclusão dos Estágios Não obrigatórios nos Projetos Pedagógicos dos Cursos da URI.
- Resolução n^o 2063/CUN/2015, de 27 de fevereiro de 2015, dispõe sobre Programa URI CARREIRAS da URI.
- Resolução n^o 2064/CUN/2015, de 27 de fevereiro de 2015, dispõe sobre atualização do Projeto Pedagógico Institucional da URI- 2015-2020 – PPI.
- Resolução n^o 2097/CUN/2015, de 29 de maio de 2015, dispõe sobre a Regulamentação da Política de Sustentabilidade Socioambiental da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.
- Resolução n^o 2107/CUN/2015, de 31 de julho de 2015, dispõe sobre Plano de Desenvolvimento Institucional da URI – PDI 2016-2020.
- Resolução n^o 2114/CUN/2015, de 02 de outubro de 2015, dispõe sobre o Programa de Internacionalização da URI.
- Resolução n^o 2287/CUN/2017, de 31 de março de 2017, dispõe sobre o Programa Institucional de Inclusão e Acessibilidade da URI.
- Resolução N^o 2288/CUN/2017, de 31 de março de 2017: dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Profissional Docente do Ensino Superior da URI - PDP/URI.
- Resolução N^o 2315/CUN/2017, de 26 de maio de 2017, dispõe sobre a Institucionalização e Regulamentação do Programa URI Vantagens.
- Resolução N^o 2369/CUN/2017, de 29 de setembro de 2017, dispõe sobre o Estatuto da URI.
- Resolução n^o 2461/CUN/2018, de 03 de agosto de 2018, que dispõe sobre o Programa Institucional de Gestão de Documentos da URI.
- Resolução N^o 2483/CUN/2018, de 06 de novembro de 2018, dispõe sobre o Regimento Geral da URI.
- Resolução n^o 2513/CUN/2018, de 23 de novembro de 2018, que dispõe sobre Normas para Atualização/Adequação/Reformulação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da URI.
- Resolução N^o 2548/CUN/2019, de 25 de janeiro de 2019, dispõe sobre o Programa de Voluntariado da URI.



- Resolução Nº 2584/CUN/2019, de 29 de março de 2019, dispõe sobre o Programa de Monitoria da URI.
- Resolução nº 2604/CUN/2019, de 31 de maio de 2019, que dispõe sobre Normas para Aproveitamento de Atividades Complementares nos currículos de Graduação.
- Resolução nº 2620/CUN/2019, de 02 de agosto de 2019, dispõe sobre Aditamento do Plano de Desenvolvimento Institucional da URI – PDI 2016-2020.
- Resolução nº 2621/CUN/2019, de 02 de agosto de 2019, que dispõe sobre o Programa Institucional de Formação de Docentes, Gestores e dos Técnicos Administrativos da URI.
- Resolução nº 2622/CUN/2019, de 02 de agosto de 2019, que dispõe sobre o Programa Permanente de Avaliação Institucional – PAIURI.
- Resolução nº 2623/CUN/2019, de 02 de agosto de 2019, dispõe sobre Regulamento da Comissão Própria de Avaliação da URI.
- Resolução nº 2734/CUN/2019, que dispõe sobre o Núcleo de Internacionalização da URI.
- Resolução nº 2734/CUN/2019, que dispõe sobre o Núcleo de Internacionalização da URI.
- Resolução nº 2750/CUN/2020, que dispõe sobre Regulamento do Trabalho Discente Efetivo – TDE para Graduação Ativa.
- Resolução nº 2761/CUN/2020, de 07 de fevereiro de 2020, que dispõe sobre o Núcleo de Inovação Acadêmica da URI.
- Resolução nº 2771/CUN/2020, de 29 de maio de 2020, que dispõe sobre a Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação da URI.
- Resolução nº 2822/CUN/2020, de 06 de agosto de 2020, que dispõe sobre o Manual do Projeto Integrador – Ensino Presencial.

3.4 Contexto da Inserção do Curso na Área Específica da Atuação Profissional

IV Fundamentos norteadores do Curso

4.1 Fundamentos Ético-Políticos

Proporcionar ao futuro engenheiro uma vivência baseada nos valores sociais, tais como: transparência, criatividade, independência, cooperação, socialização e respeito, permitindo, assim, o desenvolvimento de atitudes responsáveis, como:

- Relacionar-se consigo mesmo;
- Relacionar-se com colegas e outros profissionais;
- Interagir, criticamente, em relação às informações recebidas e posicionar-se frente a elas;
- Participar da sociedade, contribuindo para a produtividade e a democracia;
- Conviver, harmonicamente, com o ambiente natural, com capacidade de trabalhar e promover o desenvolvimento sustentável.

4.2 Fundamentos Epistemológicos

O Curso de Engenharia Civil possui suas bases epistemológicas



fundamentadas no exercício da construção do conhecimento que, além de ser capaz de gerar desenvolvimento, também esteja voltado para a satisfação das necessidades sociais.

O caminho, para tanto, deverá estar concentrado no constante exercício do analisar, do questionar e do sugerir novos rumos a serem seguidos. Durante esse processo, a relação do Curso com a sociedade na qual está inserido é elemento fundamental, visto que os temas ali estudados e desenvolvidos também deverão estar voltados para essa realidade. Tal fato requer um conjunto de novas experiências a serem vivenciadas pela comunidade acadêmica em questão, as quais se concentrarão em elementos voltados para a integração da Engenharia Civil aos conhecimentos produzidos por sua área específica, e, também, aos conhecimentos gerados por outras áreas e que podem ser úteis ao engenheiro.

Essa realidade epistemológica configura-se, então, como um constante exercício de construção do conhecimento, voltado para a interdisciplinaridade e a busca da integração da Engenharia com um novo paradigma científico, o qual está voltado, em última instância, para a construção de uma sociedade mais solidária, fundamentada na construção de uma ciência que produza um conhecimento que possa favorecer a todos.

Nesta caminhada, reforça-se a busca da construção de um ensino que privilegie os aspectos metodológicos presentes na atual Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB), a saber: identidade, autonomia, diversidade, interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade.

4.3 Fundamentos Didático-Pedagógicos

Tendo em mente o estabelecido nos Fundamentos Epistemológicos, a linha didático pedagógica do Curso de Engenharia Civil, oferecido pela URI, concentra-se numa prática interdisciplinar na qual o conjunto de conhecimentos estudados integram-se entre si, construindo, assim, uma base sólida acerca dos saberes necessários ao bacharel em Engenharia, apto para trabalhar com os diferentes campos nos quais pode atuar. Enfoca-se, portanto, na formação de profissionais generalistas que valorizam a preservação, o equilíbrio do ambiente natural e a utilização racional dos recursos disponíveis.

Neste sentido, deverão existir trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, sendo que, pelo menos um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação. Da mesma forma, serão estimuladas atividades complementares, tais como: trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos e projetos individuais e em equipe, desenvolvimento de modelos, monitorias, participação em congressos, jornadas, mostras, seminários, palestras, feiras, eventos, semanas acadêmicas, publicação em periódicos específicos e correlatos, entre outras.

4.3.1 Metodologias Ativas

Devido às inúmeras tecnologias que desviam a atenção dos alunos, atraí-los é uma tarefa difícil para os professores do ensino superior. Para resolver este problema, as Instituições de Ensino Superior, estão buscando maneiras de ajudar o professor,



através de programas de ensino que envolvam o interesse do aluno em aprender.

Na perspectiva das metodologias ativas de ensino, os professores devem articular os conteúdos com as questões vivenciadas pelos discentes em sua vida profissional e social, com estudos de casos e/ou situações reais voltadas ao mercado de trabalho, relacionando os temas trabalhados com as outras disciplinas, permitindo ao discente compreender a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, priorizando a utilização de dinâmicas que privilegiam a solução de problemas, integrando teoria e prática.

Para que o conhecimento se processe de maneira ativa, os acadêmicos são inseridos no contexto do trabalho e não apenas como espectadores desse cotidiano. Nesse processo de ensino e aprendizagem, a avaliação se realiza de modo planejado, acompanhando o desenvolvimento do estudante, possibilitando detectar dificuldades a tempo de serem enfrentadas durante o percurso, focalizando o desenvolvimento da competência e formação de habilidades. Diante disso, a avaliação, inerente ao processo de ensino e aprendizagem, é compreendida como possibilidade de construção de caminhos que potencializam o acompanhamento das aprendizagens, sinalizando avanços e dificuldades, bem como dimensionando dispositivos favorecedores de mudanças e superações no cotidiano do ensino.

As experiências de ensino e aprendizagem em situações reais devem favorecer o desenvolvimento integrado de atributos em diferentes cenários, e o professor atuando como facilitador e mediador. A competência, numa concepção ampliada, articula e integra resultados (tarefas e critérios de exclusão) a atributos mobilizados pelo acadêmico em determinados contextos da prática, num movimento de ação-reflexão-ação.

Cabe ao docente realocar as atividades de aprendizagem e redistribuir os tempos de estudo, diferentemente dos modelos tradicionais, o contato com o conteúdo de base acontece fora do espaço-tempo da sala de aula, por meio de desafios, vídeos, infográficos, textos e outros. Em sala, o tempo é empregado na discussão e debate sobre os conteúdos, na resolução de problemas utilizando os conceitos estudados e a aplicação de uma metodologia ativa de aprendizagem.

Nesse contexto, a concepção de ensino é entendida como um conjunto de atividades organizadas visando alcançar determinados resultados (domínio de conhecimentos e desenvolvimento das capacidades cognitivas, procedimentais e atitudinais), tendo como ponto de partida o nível atual de conhecimento, a experiência e o desenvolvimento mental dos alunos. Enquanto a aprendizagem é compreendida como um processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental, organizados e orientados por meio do ensino. Desse modo, os resultados da aprendizagem se manifestam em modificações na atividade interna e externa do sujeito e nas suas relações com o ambiente físico e social.

4.3.2 Trabalho Discente Efetivo (TDE)

O Trabalho Discente Efetivo – TDE tem base legal obedecendo ao disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Parecer CNE/CES nº 261, de 09 de novembro de 2006, na Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula. O TDE faz



parte do modelo da Graduação Ativa da URI, aprovado nas reuniões da Câmara de Ensino e do Conselho Universitário, pela Resolução nº 2736/CUN/2019.

O Trabalho Discente Efetivo (TDE) está institucionalizado na URI por meio da Res. nº 2750/CUN/2020, e é definido como um conjunto de atividades teórico-práticas supervisionadas, incluindo laboratórios, atividades em biblioteca, pesquisa, trabalhos individuais e em grupo, dentre outros. Estas atividades são realizadas extraclasse, pelos discentes, sendo as mesmas, programadas, planejadas, orientadas, supervisionadas e avaliadas pelo docente da disciplina. Estas, estão relacionadas com as ementas, conteúdos curriculares descritos no Projeto Pedagógico do Curso e nos Planos de Ensino das disciplinas.

O professor da disciplina, deve elaborar e determinar a carga horária de cada atividade, sendo possível para o mesmo aplicar os mais diversos tipo de atividade, tais como, Leituras, Estudos Prévios, Resenhas, Exercícios, Estudos de Caso, Fóruns de Discussão, Análise de Filmes, Práticas de Laboratório, Revisões de Bibliografia, dentre outras.

4.3.3 Disciplinas modalidade on-line

O curso de graduação em Engenharia Química, possui ainda, disciplinas on-line, onde o acadêmico poderá realizar o protagonismo na aquisição do conhecimento e também organizar a execução da tarefa de acordo com sua disponibilidade de tempo.

As disciplinas *on-line* serão ministradas pelo professor no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), onde será realizada a postagem dos materiais didáticos, atividades de ensino, além de fóruns de discussão, seguindo cronograma e considerando a carga horária da disciplina. Os acadêmicos também receberão no decorrer da disciplina, tutoria especializada para um melhor aproveitamento da mesma.

- Disciplinas com 80h – 18 Unidades de Aprendizagem – (UA)
- Disciplinas com 40h – 09 Unidades de Aprendizagem – (UA)

Na execução das disciplinas em cada UA, o acadêmico terá um Percurso de Aprendizagem a seguir. As atividades que serão desenvolvidas na modalidade on-line terão o acompanhamento pedagógico do professor na respectiva plataforma, com momentos síncronos e assíncronos.

O Percurso de Aprendizagem é composto por objetos de aprendizagem que permitem ao discente desempenhar um papel ativo no processo de construção do conhecimento. Constitui-se como sugestão de Percurso: Apresentação da disciplina; Vídeo do Professor; Material didático; Infográfico; Exercícios; Dica do Professor e Saiba Mais:

1 - Apresentação

Contém os Objetivos do Percurso de Aprendizagem, em termos de conteúdo, habilidades e competências. Esses objetivos de aprendizagem servem como norteadores para a elaboração dos demais itens que compõem a unidade.

Os objetivos são precisos, passíveis de observação e mensuração. Sua elaboração:

- a) Delimita a tarefa, elimina a ambiguidade e facilita a interpretação.
- b) Assegura a possibilidade de avaliação, de modo que a qualidade e a



efetividade da experiência de aprendizado podem ser determinadas.

c) Permite que o professor e os discentes distingam as diferentes variedades ou classes de comportamentos, possibilitando, então, que eles decidam qual estratégia de aprendizado tem maiores chances de sucesso.

d) Fornece um sumário completo e sucinto do curso, que pode servir como estrutura conceitual ou “organizadores avançados” para o aprendizado.

2 - Vídeo do professor

O professor aborda de forma sintetizada o conteúdo da aula.

3 - Material didático

Este tópico constitui-se do material didático que o professor irá disponibilizar para o acadêmico, podendo ser: capítulos de livros, material elaborado pelo professor com apresentação em powerpoint, indicação de sites para leitura, etc.

4 - Infográfico

É uma síntese gráfica, com o objetivo de orientar o discente sobre os conteúdos disponibilizados no material. São elementos informativos que misturam textos e ilustrações para que possam transmitir visualmente uma informação.

5 - Exercícios

São questões objetivas que abordam os pontos principais do conteúdo. São exercícios que reforçam e revisam, de forma objetiva, os conteúdos teóricos trabalhados na aula.

6 - Dica do Professor

A dica do professor é um vídeo de curta duração (recomendável que não ultrapasse sete (7) minutos sobre o tema principal da aula, tendo por objetivo apresentar o conteúdo em um formato dinâmico, complementando a aprendizagem.

7 - Saiba Mais

Permite a leitura complementar e mais profunda dos diversos assuntos abordados na aula. São artigos científicos, livros, textos, vídeos e outros materiais que estimulam a continuidade da leitura e o interesse de aprofundamento dos conteúdos. Também poderá ser utilizado como uma maneira de proporcionar uma aplicação do conhecimento adquirido.

As diretrizes para elaboração do material didático que será utilizado nas disciplinas, estará regulamentado, por meio de Resolução Institucional.

4.3.4 Atividades de Tutoria

As atividades de tutoria estarão sob responsabilidade de profissionais designados, com formação e aptos a realizarem as atividades, sob o olhar e formação continuada da Direção Acadêmica, através do Núcleo de Inovação Acadêmica e do NDE.

Cabe ao profissional responsável pelas atividades de tutoria, acessar o AVA regularmente e de forma efetiva. Além disto, este profissional é o responsável pela interação, orientação e comunicação, auxiliando os estudantes em relação à metodologia de ensino adotada nas disciplinas que se organizem de acordo com a Lei 1.134/2016, além de orientar para o uso das ferramentas de interação disponíveis no AVA. A interação didático pedagógica será conduzida pelos professores e pré-estabelecidos no planejamento da disciplina.



Ainda, é importante ressaltar que o profissional designado, através de seu AVA, auxiliará os estudantes na compreensão da metodologia de estudos a distância; organizará a Sala Virtual de cada disciplina do curso, disponibilizará os materiais e as atividades semanais aos estudantes, fará o controle da frequência e participação dos mesmos, contribuindo também com a logística de fóruns e bate-papos.

4.3.5 Material Didático-Institucional

O material didático é elaborado pelo professor da disciplina, professor conteudista e/ou escolhido através de conteúdos dispostos na rede e com capilaridade de conhecimento especializado e validado. O corpo docente e o NDE do curso são responsáveis pelo levantamento, atualização e validação do conteúdo, incluindo a bibliografia indicada.

Sendo assim, o material que será disponibilizado aos estudantes é confeccionado por profissionais da área do curso, atendendo aos conteúdos curriculares do Projeto Pedagógico, e devidamente demandados e validados pelos NDEs dos cursos e docentes das disciplinas, atendendo assim às DCNs.

4.3.6 Equipe Multidisciplinar

Salienta-se que o curso conta com a Equipe Multidisciplinar formada por profissionais de diferentes competências para o desenvolvimento de projetos de curso que envolvam a Lei 1.134/2016, sendo responsável pela concepção, produção e disseminação de metodologias inovadoras.

Com aparato tecnológico moderno, a equipe multidisciplinar trabalha com a finalidade de garantir a qualidade de todo o processo de ensino e aprendizagem, desde a criação, produção, distribuição e monitoramento, até a avaliação da disciplina, promovendo a autoaprendizagem, a aprendizagem significativa, ativa e colaborativa, suportadas pelo uso sistemático das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação.

Fazem parte dessa equipe e trabalham de forma articulada, profissionais da URI, dos Setores de Tecnologia da Informação, Núcleo de Inovação Acadêmica, Coordenadores de Área, Coordenadores de Curso e NDE quando validados os conteúdos de suas áreas e Cursos e os docentes. É válido mencionar que esta equipe faz parte do Núcleo de Inovação Acadêmica, o qual está institucionalizado na URI por meio da Res. nº 2761/CUN/2020, de 07 de fevereiro de 2020.

4.4 Pressupostos Metodológicos

4.4.1. Relação Teoria-Prática

A relação teoria-prática pode ser entendida como eixo articulador da produção do conhecimento, servindo para o acadêmico vislumbrar possibilidades futuras de engajamento no mercado de trabalho, bem como potencializando o aprendizado teórico em si. Abandona-se aqui a ideia de que primeiro o aluno precisa dominar a teoria para depois entender a prática e a realidade, resultando em um aprendizado memorístico. Busca-se a construção do conhecimento de forma ampla, muitas vezes integrando,

numa mesma situação teoria e prática. Além disso, sustenta-se a ideia de que relacionar teoria e prática não consiste em atividade exclusiva de sala de aula, devendo-se proporcionar ao acadêmico, desde o primeiro semestre, atividades incluídas na carga horária semanal das diferentes disciplinas que compõem a grade curricular, bem como atividades complementares que contribuam, indiretamente, à compreensão do Curso e de sua contribuição na sociedade como um todo.

Desta forma, além das atividades apresentadas na matriz curricular, as atividades complementares definidas para os acadêmicos do Curso de Engenharia Civil da URI servirão de meio para atingir a desejada capacidade de relacionar teoria e prática.

4.4.2. Trabalho Interdisciplinar

Considera-se que para se atingir o perfil do Engenheiro Civil, com sólida formação generalista, necessita-se a realização de estudos disciplinares que permitam a sistematização e o aprofundamento de conceitos e relações, cujo domínio é imprescindível na construção da competência profissional desejada. No entanto, sabe-se que a construção de um conhecimento sólido transpõe o conteúdo de uma única disciplina, necessitando que o acadêmico, primeiramente, tenha conhecimento da contextualização da disciplina específica no todo e que, num segundo momento, desenvolva atividades que necessitem dos conteúdos expostos em várias disciplinas, tornando possível aplicar conhecimentos adquiridos ao longo de todo o Curso no desenvolvimento de uma atividade específica.

Desta forma, além de aprofundar conhecimentos disciplinares, a matriz curricular contempla estudos e atividades interdisciplinares, propostas ao longo do Curso por diferentes disciplinas. Além das atividades interdisciplinares formais, algumas atividades são desenvolvidas por disciplinas afins, concomitantemente, proporcionando o aprendizado não intencional e aplicação de conceitos complementares, transcendendo, desta forma, os limites de sala de aula. Também, importante ressaltar que o Curso possui do primeiro ao oitavo semestre as disciplinas de Projeto Integrador, as quais têm como objetivos introduzir a interdisciplinaridade na área de projetos e gerenciamento em engenharia civil, proporcionar ao acadêmico uma visão global na prática, de como se dá um processo de gerenciamento construtivo nas fases de projeto, orçamento, cronograma e documentação junto aos órgãos e entidades competentes envolvidos no processo. Para cumprir o propósito de interdisciplinaridade, haverá um professor coordenador à cada uma destas disciplinas, que trabalhará em equipe com os demais professores que têm interface com a mesma, visando a atender os objetivos por meio da elaboração dos projetos, envolvendo os alunos e os professores das múltiplas áreas do Curso.

4.4.3. Ensino Problematizado e Contextualizado

Entende-se que o sucesso do processo ensino-aprendizagem está relacionado diretamente, à capacidade de colocar, de forma ampla, o problema a ser resolvido e contextualizá-lo no âmbito do Curso como um todo, assegurando, para garantir tal



objetivo, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão é fundamental no processo de produção do conhecimento, pois permite estabelecer um diálogo entre a Engenharia e as demais áreas, relacionando o conhecimento científico à realidade social.

Além das atividades contempladas nas disciplinas que proporcionam a problematização e contextualização do ensino, entendendo ser o docente um agente indispensável na execução desta atividade, o Trabalho de Conclusão de Curso, o Estágio Curricular Supervisionado e as Atividades Complementares focarão, prioritariamente, a interdisciplinaridade, a problematização e a contextualização do ensino.

4.4.4. Integração com o Mercado de Trabalho

O desafio de formar um Engenheiro Civil preparado para enfrentar o mercado de trabalho, altamente competitivo, passa pela reformulação de conceitos que vêm sendo aplicados durante anos e que muitos julgam ainda hoje eficientes. O mercado exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença, cada vez maior, de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo Engenheiro Civil deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse atual cenário a fim de formar profissionais com tal perfil significa atraso no processo de desenvolvimento. Atualmente, o mercado de trabalho para o Engenheiro Civil é diversificado, amplo, emergente e crescente. Neste sentido, o profissional pode exercer atividades em:

- Escritório particular, como profissional liberal (autônomo);
- Empresas privadas como construtoras e indústrias de estruturas pré-moldadas;
- Empresas de planejamento, projeto, viabilidade econômica e consultoria;
- Órgãos públicos municipais, estaduais e federais ligados às áreas de:
 - Saneamento e meio ambiente;
 - Planejamento de transporte urbano;
 - Estradas;
 - Trânsito;
 - Infraestrutura;
 - Entre outros;
- Projeto, execução e fiscalização de obras gerais;
- Bancos de desenvolvimento e investimento;
- Especialização em determinada área;
- Carreira acadêmica (professor, pesquisador) com mestrado e doutorado.

Para que o futuro Engenheiro Civil desenvolvam conhecimentos, habilidades e competências necessárias à sua formação profissional, o Curso de Engenharia Civil da



URI prevê a realização de atividades de integração com o mercado de trabalho, merecendo destaque as atividades de Estágio Curricular Supervisionado, Estágio Curricular Não-Obrigatório, Ciclos de Palestras, Semanas Acadêmicas, Viagens de Estudo, Participação em Feiras temáticas da construção civil, entre outras atividades.

Nessas atividades, os acadêmicos têm a oportunidade de compartilhar experiências com profissionais da área inseridos no mercado de trabalho.

4.4.5. Flexibilidade Curricular

O ensino de graduação, voltado para a construção do conhecimento, não pode pautar-se por uma estrutura curricular rígida, baseada num enfoque unicamente disciplinar e sequenciada, a partir de uma hierarquização artificial dos conteúdos, quando a realidade se apresenta em uma multiplicidade interdependente e a dinâmica de transformação desta coloca a necessidade de um aprender permanente. Desta forma, a flexibilidade desponta como elemento indispensável à estruturação curricular de modo a atender tanto às demandas da sociedade moderna quanto àquelas que se direcionam a uma dimensão criativa e libertária para a existência humana, constituindo-se não apenas em possibilidade, mas em condição necessária à efetivação de uma formação profissional de qualidade.

No Curso de Engenharia Civil da URI, a flexibilidade curricular será garantida através de ações tomadas, visando a oportunizar aos acadêmicos vivenciar oportunidades no âmbito da Universidade, tais como: oferecimento de disciplinas eletivas nas diferentes ênfases do Curso (oportunidade de escolha por parte do acadêmico, respeitando suas competências e habilidades, podendo cursar algumas delas em outros Cursos da Instituição) e atividades complementares (flexíveis e diversas, com carga horária mínima estabelecida).

4.5 Acessibilidade – tratamento transversal dispensado à questão da acessibilidade em suas diversas vertentes. Núcleo de apoio à Acessibilidade.

Os Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior estão em conformidade com a legislação pertinente e diretrizes políticas do MEC/Inep (Decretos-10.048, de 8 novembro de 2000 e 10.098, de 19 de dezembro de 2000), com o Estatuto da Pessoa com Deficiência para todas as universidades, centros universitários, centros federais de educação tecnológica, faculdades integradas, faculdades, faculdades tecnológicas, institutos ou escolas superiores e com a política institucional da URI definida por meio do Programa Institucional de Inclusão e Acessibilidade da URI, aprovado pelo Conselho Universitário e publicado na forma da **Resolução Nº2287/CUN/2017**. Este documento norteador tem como principal objetivo apontar as condições necessárias para garantir o acesso e a permanência de alunos com deficiência, transtornos do espectro autista (TEA) e altas habilidades na instituição.

Como forma de garantir um atendimento de qualidade, a URI compreende a acessibilidade em seu amplo espectro - o que contempla a acessibilidade atitudinal, física, digital, comunicacional, pedagógica, em transportes, entre outras. Pressupondo



medidas que ultrapassem o campo arquitetônico e que contemplem também a legislação, o currículo, as práticas avaliativas e metodológicas, a URI assume o compromisso de materializar os princípios da inclusão educacional para além de condições de acesso à instituição, garantindo condições plenas de participação e de aprendizagem de todos seus estudantes.

Cada Câmpus da URI, por meio dos **Núcleos de Acessibilidade**, objetiva a eliminação de barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência. Os **Núcleos de Acessibilidade**, implantados em todos os câmpus da URI são nomeados por Portarias exaradas do Gabinete do Reitor.

De acordo com os Referenciais de acessibilidade na Educação Superior (BRASIL, 2013), a organização e implementação dos núcleos toma como base os Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI) e os Projetos Pedagógicos de curso (PPC). Ainda com base nesse documento, cabe ressaltar que o público alvo a ser atendido pelos núcleos é constituído por alunos com deficiência, transtornos do espectro autista (TEA) e altas habilidades/superdotação. Os núcleos de acessibilidade estão estruturados com base nos seguintes eixos (BRASIL, 2013):

Infraestrutura: contempla os projetos arquitetônicos e urbanísticos que deverão ser concebidos e implementados com base nos princípios do desenho universal.

Currículo, comunicação e informação: garantia de pleno acesso, participação e aprendizagem através da disponibilização de materiais didáticos e pedagógicos acessíveis, de equipamento de tecnologia assistiva e de serviços de guia-intérprete, tradutores e intérpretes de Língua Brasileira de Sinais.

Programas de extensão: participação da comunidade nos projetos de extensão garantida pela efetivação dos requisitos de acessibilidade. Será pelo intermédio de diversas ações extensionistas que a instituição poderá marcar seu compromisso com a construção de uma sociedade inclusiva.

Programas de pesquisa: dentro das especificidades de cada programa de pesquisa, articular, ressignificar e aprofundar aspectos conceituais e promover inovação, ao relacionar as áreas de pesquisa com a área da tecnologia assistiva.

Diante das obrigações legais e do compromisso ético assumido pela URI, o Programa tem como princípio não apenas caracterizar as ações qualificadas que já são desempenhadas pela Universidade, como também orientar a promoção de práticas de inclusão e de acessibilidade necessárias às demandas do público-alvo dessas práticas.

A acessibilidade envolve, nesta ótica, elementos atitudinais que refutam preconceitos e estereótipos, já que estes também se configuram como barreiras de convivência e de aprendizagem. Outro espectro a ser considerado no currículo em ação diz respeito à acessibilidade metodológica ou pedagógica. Sob este prisma, ao professor compete zelar para que todos adquiram e compartilhem o conhecimento.

Assim, a atuação docente converge para eliminar barreiras metodológicas que subjazem à atuação do professor. Neste sentido, “a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irão determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas”. De igual forma, o acesso ao conhecimento das políticas públicas inerentes a sua profissão são condições de acessibilidade, haja vista, os novos direitos advindos de tais prerrogativas.



Na URI, prevê-se ainda, em consonância com a superação de barreiras instrumentais, a disponibilização aos discentes e docentes sinistros, classes com apoio para o lado esquerdo, bancadas, entre outros.

A acessibilidade também está prevista, fisicamente, nas rampas e calçadas da Universidade, bem como nos transportes verticais, entre outros aspectos. A redução das barreiras na comunicação dá-se através de Intérpretes por meio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) em sala de aula. Além deste, o uso de computador portátil, textos em braile, concorrem para maior inclusão dos que apresentam deficiência.

Em consonância com a legislação vigente que assegura o direito de todos à educação (CF/88 art.205), com a atual política de educação especial e os referenciais pedagógicos da educação inclusiva e o que preconiza o Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), os quais advogam a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola (CF/88 art. 206, I).

O Curso assegura o acompanhamento e fornecimento de subsídios, o direito de todos à educação, tendo como princípio a igualdade de condições para o acesso e permanência, por meio de: encaminhamentos de acadêmicos para cadastro para atendimentos psicopedagógicos e aquisições de equipamentos de acessibilidade (materiais didáticos, tecnologias assistivas, guia-intérprete).

4.6 Tecnologias de Informação e Comunicação – (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem

A Universidade busca harmonizar os processos de comunicação, implementando melhorias no sistema de informatização, de informação, serviços e no próprio processo de comunicação.

O Portal RM, é o canal de comunicação e troca de informações entre alunos, docentes e coordenador, reúne informações acadêmicas, como lançamento de notas, registro de aulas e frequência aos professores; atividades complementares, controle dos egressos, disciplinas ofertadas, horários e demais informações para o acompanhamento do curso. Esse sistema é dividido nos portais Alunos, Professores, Coordenadores e Departamentos.

O sistema, também, disponibiliza informações de cunho pedagógico; aos docentes, o registro e socialização dos planos de ensino e atividades desenvolvidas em sala de aula, e, aos alunos, o acompanhamento e a progressão do desenvolvimento dos conteúdos, bem como o envolvimento em discussões, debates e, principalmente, o domínio dos principais conceitos das disciplinas. Enquanto se esforçam para entender, representar e solucionar problemas complexos do mundo real, tanto docentes quanto alunos têm a oportunidade de refletir sobre as soluções e informá-las, gerenciando, assim, as atividades de aprendizagem com base no projeto, em um ambiente estruturado pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação.

Também, alunos e docentes do Curso têm à sua disposição laboratórios de Informática, espaços que contam com computadores, projetores (alguns interativos), equipamentos atualizados, softwares para atender a diversas finalidades. A ICES disponibiliza aos alunos o acesso à rede wireless, fazendo com que, dessa forma, o aluno possa realizar pesquisas em diversos locais do Câmpus com seus dispositivos



móveis. Além disso, há a possibilidade de os alunos realizarem a impressão de trabalhos e documentos através das impressoras localizadas próximas aos laboratórios de informática.

Ainda, na questão dos laboratórios, está disponível uma sala de web e videoconferência para acadêmicos e professores.

Igualmente, está disponível aos alunos a consulta das obras que estão disponíveis na biblioteca física, podendo realizarem reservas e renovações via sistema on-line.

A URI dispõe do Programa Minha Biblioteca com acervo digital disponíveis para pesquisa e consulta através de sistema on-line. A ICES também disponibiliza o acesso para professores e acadêmicos ao portal de periódicos da CAPES, sendo utilizada como ferramenta para acessar conteúdos digitais através da rede da Universidade-biblioteca, podendo, inclusive, ser acessado fora da universidade, através de proxy. Outro ponto que se pode frisar é que, a partir do ingresso tanto do professor como do aluno na instituição, são habilitados, gratuitamente, diversos serviços vinculados ao Google, tais como: e-mail, vídeo e audioconferência, agenda, repositório, grupos, formulários e blogs, além de ambiente para gestão de sala de aula, possibilitando integrar e desenvolver atividades de ensino complementares.

Como descrito, as TICs, disponibilizadas no processo ensino-aprendizagem, possibilitam ao acadêmico ingressar no mundo tecnológico oferecido pela IES, sendo esse um apoio à aquisição de conhecimento pedagógico, à interatividade entre a comunidade acadêmica, o que assegura o cumprimento dos objetivos e do perfil do egresso, propostos no PPC.

4.7 Práticas de inovação no âmbito do curso

É uma das preocupações da URI, que os cursos por ela contemplados, utilizem práticas de ensino e aprendizagem que sejam inovadoras. Dessa forma, regularmente, a IES oferece capacitação na forma de formação docente continuada em que apresenta e conduz espaços formativos ao corpo docente, para a utilização de diferentes recursos e metodologias que possam ser inseridas e empregadas dentro de cada unidade curricular, de forma a motivar e incentivar o aluno durante o processo de aprendizagem. Essa estratégia é uma das práticas inovadoras comprovadamente exitosa que a IES tem adotado.

O modelo, comprometido com a qualidade no ensino, aproxima as tecnologias de informação e comunicação à prática pedagógica, por meio de metodologias de ensino ativas, inovadoras, mais dinâmicas e próximas da realidade tecnológica na qual os discentes estão inseridos, tornando o processo de ensino mais interativo e o discente protagonista.

Observa-se que é extremamente importante e indispensável que as tecnologias digitais passem a fazer parte do processo de ensino e aprendizagem, em função de sua capacidade de inovação, interação, agilidade e comunicação. Sabe-se que os discentes utilizam as tecnologias digitais, trazendo consigo expectativas, sendo necessário que as instituições se adaptem à este novo cenário em prol do ensino carregado de significados.



Diante disso, muitas são as razões para repensar a educação, pois há uma ampla gama de causas com as quais podemos justificar a incorporação de novas metodologias à prática educativa. A primeira delas refere-se à necessidade de adequar o sistema de ensino às novas características da sociedade contemporânea, marcada pela conectividade instantânea, na qual a informação passa a ser ferramenta no processo de ensino; outra justificativa é o surgimento de uma nova cultura: a digital. Dessa forma, é necessário preparar os acadêmicos para as novas formas de culturas e de materiais digitais.

O crescente aumento da disponibilidade da informação constitui um novo desafio ao professor como por exemplo: o de ensinar na era da informação. Tudo passa a ser digital, o indivíduo é capaz de interagir compartilhando informações por meio do acesso à internet. Essa democratização do conhecimento e o fácil acesso à informação passaram a exigir, do processo educativo, novas formas de ensinar.

As discussões acerca da educação na contemporaneidade evidenciam a importância dos saberes pedagógicos dos professores, os quais apresentam a necessidade de contemplar novas concepções de ensino. É necessário, exercitar novas formas de fazer e operar mudanças nas práticas pedagógicas com vistas à consolidação dos processos de aprender e de ensinar mediado por metodologias que sejam ativas. Nesta perspectiva, Moran (2015, p. 18), considera que as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas.

Reitera-se que, nas unidades curriculares, o uso de metodologias ativas e recursos inovadores, inclusive com o uso das TICs, que visam o protagonismo do discente na busca pelo conhecimento tem sido empregado de forma frequente. O uso de redes sociais e da interação *online* favorece a comunicação entre alunos e professores contribuindo com o processo de ensino e aprendizado. Ainda neste contexto, metodologias baseadas em problemas ou na problematização, tem sido utilizadas promovendo a melhor compreensão de temas e assuntos que, de acordo com a vontade e necessidade observada pelo discente merecem maior discussão e aprofundamento.

V Identidade do Curso

Diretrizes do Curso de Engenharia Civil

Missão

Formar Engenheiros Civis competentes e comprometidos com a ética e a humanística no desenvolvimento da sociedade.

Visão

Ser um Curso de referência na formação de engenheiros civis com uma visão sistêmica e generalista no campo de atuação profissional, com competência para a gestão, projetos, execução e fiscalização de obras civis.

Política

Proporcionar o fortalecimento da relação entre ensino, pesquisa e extensão de forma a aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, objetivando assim, a formação



de profissionais com capacidade de equacionar e solucionar problemas, de buscar novos conhecimentos, de ser empreendedor e de assumir novos desafios.

Valores

Respeito à Ética: A postura ética deverá acompanhar as ações dos professores e dirigentes e orientar as relações pedagógicas e de trabalho no Curso, bem como a relação aluno-professor.

Comprometimento: Professores, funcionários e alunos atuando de forma consistente nas diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão, de modo a garantir um ensino de qualidade. Professores e funcionários motivando os alunos a participarem, ativamente, do processo de consolidação do Curso, de modo que juntos, estejam empenhados em buscar o reconhecimento do mesmo como de excelência na Região, Estado e País.

Empreendedorismo: Valorização do perfil inovador nos professores, alunos e funcionários de modo que se propicie um ambiente para o desenvolvimento e a aplicação de tecnologia e a capacidade de criar e gerir um negócio próprio.

Melhoria Contínua: Professores atualizados no estado da arte de sua área de atuação e possuindo uma visão interdisciplinar da engenharia de modo a proporcionar aos alunos a habilidade para construir seu próprio conhecimento.

5.1 Perfil do curso

O Conselho Nacional de Educação – CNE, através da Câmara de Educação Superior – CES, institui, por meio da Resolução Nº 2, De 24 De Abril De 2019, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Esta Resolução determina, entre outras questões:

“Art. 3º Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.”



Sendo assim, o Curso de Engenharia Civil da URI possui uma visão generalista e busca a aplicação dos conhecimentos e a integração entre as diversas áreas do Curso, em que os conteúdos são estudados valorizando os aspectos teóricos e práticos no escopo científico e tecnológico através do ensino, da pesquisa e da extensão.

Este perfil também fortalece a capacitação dos egressos para atuação profissional de forma ética e inovadora, estimulando a sua atuação crítica e criativa na solução dos problemas aliada aos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

5.2 Objetivos do curso

5.2.1 Objetivo Geral

Proporcionar aos estudantes do Curso de Engenharia Civil uma sólida educação básica, aliada a conhecimentos específicos para idealizar, planejar, implantar e controlar processos produtivos integrados às habilidades práticas específicas, facilitando, assim, sua inserção no mercado de trabalho.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Oferecer aos estudantes uma sólida bagagem de conhecimentos básicos interligados à formação profissional e específica, capacitando-os a entender e desenvolver novas tecnologias;
- Formar profissionais conscientes de sua responsabilidade social e profissional;
- Reforçar as aulas práticas para que os alunos tenham oportunidade de aprender fazendo e não apenas verbalizando;
- Desenvolver no aluno a capacidade de resolver problemas reais, aplicando os conhecimentos adquiridos e o espírito de pesquisa;
- Proporcionar atividades interdisciplinares e que estimulem as relações interpessoais, valorizando o espírito de equipe e liderança;
- Incentivar a integração regional através da pesquisa e extensão;
- Estimular o intercâmbio de docentes e discentes com Universidades e Institutos de Pesquisa no Brasil e Exterior, bem como a participação em congressos de engenharia e áreas afins.

5.3 Perfil profissional do egresso

A Engenharia é a área que desenvolve a habilidade de “*engenheirar*”, a qual pode ser entendida como a arte de criar, gerar, aperfeiçoar e empregar tecnologias com o intuito de produzir bens de consumo e serviços para atender às necessidades sociais com qualidade e custos apropriados. Neste sentido, uma proposta de engenharia precisa desenvolver a capacidade de criar, gerar, aperfeiçoar e derivar do conhecimento disponível condutas que possibilitem o atendimento a estas necessidades.

Por isso, o Curso de Engenharia Civil da URI proporciona aos seus egressos uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que os capacita a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica, reflexiva e criativa



na identificação e solução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade. O profissional formado deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas, tecnicamente corretas, mas devendo considerar o problema em sua totalidade e a inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

A proposta do Curso confere competência ao profissional de engenharia a atuar no planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos nas diversas áreas do campo da Engenharia Civil, devido à visão generalista que o Curso proporciona.

5.4 Competências e Habilidades

5.4.1. Competências e Habilidades Gerais

O Curso de Engenharia Civil procura desenvolver no profissional egresso as seguintes competências e habilidades gerais para o exercício das suas atividades profissionais:

- **Tomada de decisões:** o trabalho do engenheiro deve estar fundamentado na capacidade de tomar decisões, visando ao uso apropriado, à eficácia e ao custo-efetividade de recursos humanos, energéticos, de equipamentos, de materiais, de procedimentos e de práticas. Para este fim, os profissionais devem possuir habilidades e conhecimentos atualizados.

- **Comunicação:** A comunicação é uma habilidade necessária e importante em todas as etapas da atividade de engenharia. Portanto, para o exercício da engenharia, o egresso deve dominar as diferentes formas de linguagem: a comunicação verbal, não verbal, habilidades de escrita e leitura, as tecnologias e a informação.

- **Liderança:** No trabalho em equipe multiprofissional, os engenheiros deverão estar aptos a assumirem posições de liderança, sempre tendo em vista o bem-estar da comunidade. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento, de forma efetiva e eficaz no seu campo de atuação.

- **Planejamento, Supervisão e Gerenciamento:** Os engenheiros devem estar aptos a fazer o gerenciamento, administração e orientação dos recursos humanos, recursos energéticos, das instalações, equipamentos e materiais técnicos, bem como a informação no seu campo de atuação. Além disso, devem estar aptos a fazer planejamento e supervisão, a partir da identificação de necessidades das empresas, e serem gestores de programas de melhorias.

- **Educação Continuada:** Os engenheiros devem ser capazes de aprender, continuamente, tanto na área de formação quanto na sua prática. Desta forma, os profissionais de engenharia, devem ser capazes de construir o seu próprio conhecimento.

5.4.2. Competências e Habilidades Específicas

O Curso de Engenharia Civil procura desenvolver no profissional egresso as



seguintes competências e habilidades específicas para o exercício das suas atividades profissionais:

- aplicar os conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- comunicar-se, eficientemente, nas suas diversas formas;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- dominar as tecnologias e os recursos adequados ao exercício da profissão;
- ter uma atitude de investigação permanente na busca de soluções de problemas práticos e teóricos;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Desta forma, pretende-se habilitar recursos humanos para o exercício profissional da Engenharia Civil, em âmbito regional e nacional, considerando-se as diferentes habilidades que o mercado de trabalho assume: empreendedor, autônomo, pesquisador/docente, funcionário ou colaborador em organizações públicas ou privadas.

5.5 Políticas de Ensino, Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação no contexto do curso

A formação profissional na contemporaneidade necessita articular, com a máxima organicidade, a competência científica e técnica, com a inserção política e a postura ética. Assim sendo, ao longo do processo formativo, ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis. Ensino com extensão apontam para a formação contextualizada das agudas questões da sociedade contemporânea. Ensino com pesquisa apontam para o verdadeiro domínio dos instrumentos nos quais cada profissão se expressa, em seu próprio processo evolutivo.

A educação superior deve assegurar um ensino científico, articulado ao trabalho de pesquisa e investigação, promovendo a divulgação dos conhecimentos culturais, científicos e técnicos.

A pesquisa é um componente teórico-prático constitutivo do Curso. A familiaridade com a teoria só pode ocorrer através do conhecimento das pesquisas que lhe dão sustentação. De modo similar, a atuação prática possui uma dimensão investigativa e constitui-se no redimensionamento e reconstrução do conhecimento.

Ressalta-se, dentre as finalidades da Educação Superior, conforme Artigo 43, da Lei Nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os seguintes incisos:

“I- estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;



III- incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV- promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

“VI- estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviço especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.” (LDB, 1996)

Ao referir-se às finalidades da Educação Superior, a Legislação Educacional explícita, além dos princípios fundamentais, uma concepção metodológica para assegurar o cumprimento das finalidades educacionais. Assim, é possível constatar que o discurso legal manifesta a compreensão da necessidade de formar diplomados, incentivar o trabalho de pesquisa, promover a divulgação de conhecimentos e a extensão. Tais finalidades expressam princípios norteadores do Ensino, da Pesquisa e da Extensão.

A extensão é uma via de mão dupla, pois propicia à sociedade o que se desenvolve no espaço de formação superior e traz para o interior da Universidade o conhecimento construído pela população, para que o mesmo seja transformado, investigado, apreendido e que ocorra de fato a integração social entre a instituição e a sociedade em geral.

Destaca-se, também, que a pesquisa integrada ao ensino e à extensão propõe novos caminhos no trabalho docente, procurando desenvolver o interesse pelo espírito de busca (pesquisa), de descoberta e de criação. Isso permitirá a formação de profissionais organizados, criativos e capazes de buscar conhecimento técnico e científico, dando continuidade à construção do conhecimento depois de egressos da Universidade.

O Curso de Engenharia Civil da URI, na busca de uma identidade clara, considera estratégias pedagógicas que enfatizem a busca e a construção do conhecimento, ao invés da simples transmissão e aquisição de informações. Por isso, o Curso, além de metodologias demonstrativas, busca diversificações didático-pedagógicas que privilegiem a pesquisa e a extensão como instrumentos de aprendizagem, estimulando a atitude científica e profissional. Para tanto, promove a inserção dos alunos e professores em grupos de pesquisa e extensão que tragam benefícios para a qualidade e aperfeiçoamento do ensino, para a gestão universitária e para a sociedade.

A pós-graduação se caracteriza pelo avanço na formação continuada e assegura a oportunidade de aprofundamento dos níveis de formação superior. Ela representa a maturidade institucional, contextualizada à realidade social. Baseada na ciência e no esforço intelectual busca a construção de respostas aos problemas humanos, ambientais, econômicos, sociais e culturais do seu entorno.

Considerando o comprometimento da instituição em sua função como universidade comunitária e alicerçada na experiência construída pela constante ofertas de cursos de pós-graduação Lato sensu a URI tem presente que sua inserção social no contexto que a abriga, se realiza ao optar por áreas de vocação institucional voltada à sua região.



A política de Pós-Graduação em nível de especialização busca promover cursos de pós-graduação Lato sensu que atendam as expectativas de formação continuada dos egressos dos cursos de graduação da IES e demais instituições da região, aprofundando conhecimentos e técnicas em áreas específicas onde pretendam atuar e/ou atuem estes profissionais.

5.5.1 O ensino no contexto do Curso

Uma maior interação entre as disciplinas, tanto básicas como específicas e profissionalizantes, evitando assim, a fragmentação dos conhecimentos, a busca pelo conhecimento e de novas tecnologias, o aprender a “*aprender*”, e a aplicação prática dos conceitos teóricos são os princípios fundamentais do Curso.

De forma a garantir o perfil profissional desejado, alguns mecanismos de ensino e aprendizagem são incentivados no Curso, destacando-se:

a) Aprendizagem centrada no aluno: é uma aprendizagem individualizada em que há uma transferência do foco de atenção do professor para o aluno, favorecendo assim, a ocorrência de uma aprendizagem significativa. O aluno passa a ser um elemento ativo e o professor é um mediador que favorece as aprendizagens, considerando as necessidades individuais e o conhecimento prévio já acumulado. Diferentemente do caso em que o professor é ativo e funciona como uma fonte de informação que transmite conhecimentos para um receptor passivo. A aprendizagem autodirigida e em pequenos grupos são estratégias que favorecem a aprendizagem centrada no aluno, propiciando assim, o pensamento crítico, a construção de ideias, análise coletiva de problemas, a interação e integração humana e o desenvolvimento de habilidades de comunicação e relacionamento interpessoal. Os pequenos grupos promovem ainda a autoavaliação na qual o aluno pode analisar seu próprio progresso, seus pontos fortes e as áreas que requerem atenção.

b) Aprendizagem significativa: é o oposto da aprendizagem repetitiva, a qual é fundamentada na memorização de conteúdos. Refere-se ao sentido que o estudante atribui aos novos conteúdos e à forma como esse material se relaciona com os conhecimentos prévios. Para aprender, significativamente, o aluno precisa ter uma atitude aberta para estabelecer vínculos (relações) entre os conteúdos que já conhece e os conteúdos novos. Quando o conteúdo a ser aprendido não consegue ligar-se a algo já conhecido ocorre uma aprendizagem mecânica, uma “*decoreba*” de fórmulas e leis que são esquecidas posteriormente (Ausubel, 1982). Entretanto, o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Sugere-se ainda, que o aluno realize aprendizagens significativas por si próprio, o que é o mesmo que aprenda o aprender. Assim, garantem-se a compreensão e a facilitação de novas aprendizagens ao ter-se um suporte básico na estrutura cognitiva prévia construída pelo sujeito.

c) Aprendizagem baseada em problemas: é apoiada nos processos de aprendizagem por descoberta, em oposição aos de recepção, em que os conteúdos de ensino não são oferecidos aos alunos em sua forma acabada, mas na forma de problemas, cujas relações devem ser descobertas e construídas pelo aluno, que precisa reorganizar o material, adaptando-o à sua estrutura cognitiva prévia, para descobrir relações, leis ou conceitos que precisará assimilar. Freire (1975) defende que

a educação não pode ser uma prática de depósito de conteúdos apoiada numa concepção de homens como seres vazios, mas de problematização dos homens em suas relações com o mundo. A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) pode ocorrer tanto de maneira individual como em grandes ou pequenos grupos. Neste caso, o problema é utilizado como estímulo à aquisição de conhecimentos e compreensão de conceitos. Ao longo do Curso, o estudante também desenvolve a habilidade de trabalhar por problemas, aproximando-se do mundo do trabalho. A seleção dos problemas dá-se a partir de casos reais e sua análise permite a exploração integrada de conteúdos de diversas disciplinas.

5.5.1.1 Estratégias de Ensino

- Promover a construção do conhecimento pelo aluno, evitando que este seja um sujeito passivo, neutro e receptivo;
- Realizar reuniões regulares para avaliação do Curso;
- Propor trabalhos práticos contemplando a interdisciplinaridade e a aplicação de conhecimentos teóricos;
- Valorizar a pesquisa individual e coletiva, os estágios e as atividades de extensão;
- Promover a melhoria da comunicação oral e escrita, inclusive em língua estrangeira;
- Incentivar a realização de visitas técnicas e viagens de estudos, a fim de aproximar o aluno à prática da engenharia;
- Estimular a participação de alunos e professores em Congressos, Seminários e eventos ligados à área, visando à atualização técnica;
- Estimular a formação continuada de professores;
- Ampliar e modernizar a estrutura dos laboratórios;
- Assegurar que os conteúdos e a bibliografia sofram revisões periódicas, bem como manter atualizado o acervo bibliográfico;
- Manter um “*feedback*” de alunos egressos com sugestões para a melhoria do Curso.

5.5.2 A pesquisa no contexto do Curso

A pesquisa, institucionalizada na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões por meio do Parecer nº 438.03/CUN/96 e regulamentada pela Res. nº 1019/CUN/2007, pode ser considerada a matéria-prima do ensino e do conhecimento objetivando o desenvolvimento socioeconômico regional e nacional. No processo atual de aquisição do conhecimento, é impossível desarticular o ensino da pesquisa e da extensão. A integração destas atividades é verificada na própria concepção de ensino quando utiliza elementos da pesquisa, tais como a reflexão, os questionamentos e observações próprias sobre o conhecimento e sobre o mundo, necessários para a construção do saber.

A Universidade incentiva a pesquisa por todos os meios ao seu alcance, conforme o exposto no Capítulo IX, Seção II, do Regimento Geral da URI, entre os quais, pode-se citar: a concessão de bolsas de pesquisa e de auxílio; o intercâmbio



com outras Instituições de Pesquisa; a promoção de congressos, seminários e encontros; a realização de convênios ou contratos com entidades patrocinadoras de pesquisas, a criação de comitês e grupos de pesquisa.

5.5.2.1. Estratégias de Pesquisa

- Articular a investigação científica com o ensino e a extensão para a solução de problemas locais e regionais;
- Incentivar a organização de grupos de pesquisa;
- Fortalecer as linhas de pesquisa dos diversos grupos de pesquisa;
- Buscar recursos nos diversos órgãos de fomento ao desenvolvimento de projetos de pesquisa;
- Estabelecer parcerias para a realização de pesquisas;
- Implementar Cursos de Pós-Graduação para dar sustentabilidade à pesquisa, reafirmar as linhas de pesquisa já definidas e consolidar os grupos de pesquisa existentes;
- Despertar novos talentos para a pesquisa e a docência através do envolvimento de alunos em projetos de pesquisa;
- Viabilizar intercâmbios de pesquisadores em nível nacional e internacional para disseminação da produção científica.

5.5.3 A extensão no contexto do Curso

A Extensão constitui-se como um importante eixo na estrutura universitária, por desencadear um conjunto de ações voltadas aos interesses e necessidades comunitárias e sociais, decorrentes das atividades de pesquisa e de ensino oferecidas na Universidade e que viabilizem práticas participativas e representativas dos interesses das populações e da realidade regional. Compreende-se extensão como a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre a URI e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

No Estatuto da URI, no Cap. III, Art. 56, diz que “A extensão contribui para o processo de Integração da Universidade na vida da comunidade e no processo de desenvolvimento”. Nesse sentido, a extensão estimula ações de iniciativa e participação, de solidariedade e cooperação.

Seguindo as orientações da Resolução CNE/CES nº 7/2018, artigo 5º Estruturam a concepção e a prática das atividades de extensão na URI:

I - A interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;

II- A formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;

III- A produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;

IV- A articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

V - A contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;

VI- O estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;

VII- A promoção de iniciativas que expressam o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas em áreas prioritárias às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;

VIII- A promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;

IX- O incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural;

X - O apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação.

XI- A atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade Brasileira.

A extensão emana dos programas e das linhas de Extensão estabelecidas e definidos pelos departamentos e áreas de conhecimento; insere-se e articula-se aos currículos e programas dos cursos de graduação e de pós-graduação, evitando as ações isoladas e ocasionais.

A Extensão deve ser uma estratégia para o ensino, porque, além de articular os conhecimentos com as demandas sociais, estará oportunizando: a) reflexão sobre a realidade em que o indivíduo será inserido, b) reflexão sobre a prática das disciplinas cursadas, e c) possibilidades de intervenção social sobre o meio e em cumprimento ao papel da Universidade. Os projetos de Extensão desenvolvidos podem ter caráter permanente, atendendo aos campos de atuação da saúde, esporte, cultura e lazer, aproximando a comunidade e a universidade. Nesse sentido, os discentes do Curso recebem o constante incentivo a participar, com grande envolvimento, das atividades propostas ao longo do curso.

As atividades de extensão da URI, conforme Manual da Extensão da URI, podem ser desenvolvidas através: Programas; Projetos; Cursos; Eventos; Prestação de Serviços e Produtos Acadêmicos.

Neste contexto, no âmbito do Curso, as atividades de extensão são orientadas pela Resolução Nº 1729/CUN/2012, que dispõe sobre Programa de Extensão do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação.



Dessa forma, as ações extensionistas são constantemente incentivadas: promoção de eventos acadêmicos na forma de seminários, cursos e palestras envolvendo diferentes temas relacionados com a área; incentivo e apoio à execução de projetos de extensão na comunidade; incentivo e apoio à integração da universidade com a comunidade; manutenção de laboratórios para realização das atividades de extensão. Projetos que implementem as ações propostas pelo curso são desenvolvidos com o apoio financeiro, conforme edital da Instituição, na modalidade de bolsas de estudo, disponibilizadas pela própria universidade que dispõe no Programa Institucional de Bolsas de Extensão. Existem também os editais de extensão fluxo contínuo e do Programa de Assistência Social.

Resultados de ações extensionistas e técnicas são divulgados através de publicações científicas e meios de comunicação de massa (mídia televisiva e falada, jornais, revistas, folhetins, informativos), intencionando, desta forma, chegar ao cotidiano das pessoas das regiões de sua abrangência, levando conhecimento, cultura e lazer.

Ainda conforme a Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para extensão na Educação Superior Brasileira, o curso apresenta em seu currículo 10% de sua carga horária total como atividades curriculares de extensão (ACE), em conformidade com a Res. nº 2781/CUN/2020, e de acordo com a distribuição apresentada a seguir:

CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

Disciplina	Código	Horas de Extensão	Classificação
Projeto Integrador I - Engenharia da Sustentabilidade	30-1054	30	Regular
Projeto Integrador II - Engenharias e Tecnologias	30-1058	30	Regular
Projeto Integrador III - Leitura e Elaboração de Projetos	30-1062	30	Regular
Projeto Integrador IV - Geotecnia	30-1115	30	Regular
Projeto Integrador V - Saneamento Ambiental	30-1119	30	Regular
Projeto Integrador VI - Estruturas	30-1123	30	Regular
Construção Civil	30-1107	20	Regular
Geologia e Mecânica dos Solos	30-1112	20	Regular
Geomática	30-1113	20	Regular
Sistemas de Transportes	30-1114	20	Regular
Projeto Arquitetônico	30-1116	20	Regular
Engenheiro no Mercado de Trabalho	30-1020	20	Regular
Perícias na Engenharia	30-1127	20	Regular
Patologia das Construções	30-1133	20	Regular
Total de Horas		360	Regular

O controle e o registro das atividades curriculares de extensão realizadas nas referidas disciplinas caberão ao professor responsável no seu plano de aula. Ao coordenador do curso caberá informar no sistema acadêmico, as atividades curriculares de extensão realizadas pelos discentes. Os discentes também poderão



participar de ações de extensão, tais como: projetos de extensão, coordenados por professores da URI, podendo ser bolsista ou não; em eventos, na organização e realização, para além da condição de participante.

5.5.4 A pós-graduação no contexto do Curso

Os Cursos de Pós-Graduação (*lato sensu*) têm elevada relevância, tornando-se um diferencial para profissionais que buscam melhores posições no mercado de trabalho, unindo qualificação na área, reconhecimento e melhor remuneração. Nesse sentido, os cursos de especialização capacitam profissionais aptos a atuarem no mercado de trabalho, incrementando a produção de bens e serviços, atendendo às exigências do mercado, dentro de um contexto atual da globalização com as demandas de novas tecnologias, enfrentando uma nova estruturação do mundo.

A URI oportuniza, especialmente aos egressos, a realização de cursos de especialização, bem como mestrado e doutorado para complementação e enriquecimento dos conhecimentos construídos, ao longo dos cursos de graduação.

VI Gestão do Curso e Processos de Avaliação Interna e Externa (descrever, de acordo com os documentos institucionais da URI)

6.1 Coordenação do Curso

O Coordenador do Curso, com atuação na gestão do Curso, é também responsável pela supervisão das atividades acadêmicas, articulando o desenvolvimento de ações entre professores e alunos, favorecendo, assim, o trabalho interdisciplinar na condução do Curso. Conforme documentos institucionais da URI, a Coordenação do Curso exerce suas atividades em consonância com o artigo 54 do Estatuto da URI: “O Coordenador do Curso é o responsável pela supervisão das atividades acadêmicas do Curso, eleito na forma das normas da Universidade, empossado pelo Reitor, para um mandato de quatro (4) anos, permitida uma recondução”, e o art. 18 do Regimento Geral da Universidade: “O Coordenador do Curso tem como atribuição organizar, supervisionar as atividades acadêmicas do Curso, sendo eleito, empossado e com competências definidas pelo Estatuto”.

Considerando o artigo 55 do Estatuto da Universidade, é de competência do Coordenador de Curso convocar e presidir reuniões do Colegiado de Curso; decidir sobre aproveitamento de estudos; estimular o desenvolvimento da pesquisa em articulação com o ensino e a extensão; fiscalizar a fiel execução do regime didático, especialmente no que diz respeito a observância dos horários do programa de ensino e das atividades dos alunos; coordenar as atividades pertinentes ao Curso; manifestar-se sobre solicitação de transferência para o Curso; receber recurso quanto à revisão de notas e provas; distribuir as tarefas de ensino, pesquisa e extensão. Tem o papel de liderança frente ao NDE de seu curso, presidindo-o.

O Coordenador de Curso, assim como a Chefia de Departamento, tem participação efetiva, direta ou representada nos colegiados acadêmicos da URI,



especialmente no Conselho de Câmpus, nas Câmaras de Ensino e de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação, Câmara de Administração e no Conselho Universitário.

As atribuições elencadas vão ao encontro das diretrizes de gestão estabelecidas nos documentos institucionais da ICES, as quais têm em vista, entre outros comprometimentos, a reafirmação da missão, dos princípios e dos valores na construção dos objetivos, das metas e dos compromissos da Instituição. Ressalta-se que, no início de cada gestão o Coordenador apresenta e compartilha um Plano de Ação ao colegiado do curso (docentes e discentes).

6.2 Colegiado de Curso

Em conformidade com o Estatuto da Universidade, cada curso de graduação e pós-graduação "Stricto Sensu" da Universidade conta com um Colegiado de Curso, responsável pela coordenação didática e integração de estudos, com funções deliberativas e normativas, implementação e consolidação das políticas institucionais e do projeto pedagógico de curso, sendo composto:

- I. pelo Coordenador de Curso, seu presidente;
- II. pelos professores que ministram disciplinas no curso;
- III. por representação discente, por meio de eleição pelos pares, na proporção de um aluno para cada cinco professores, usando-se a regra do arredondamento matemático, quando necessário.
- IV. por um técnico-administrativo vinculado à área do curso e eleito pelos pares.

Compete ao Colegiado de Curso:

- I. sugerir modificações no PPC;
- II. sugerir modificações nas ementas e no conteúdo programático que constituem o currículo pleno do curso;
- III. propor cursos de atualização, extensão, encontros e jornadas em sua área temática e suas respectivas vagas;
- IV. sugerir cursos de pós-graduação e suas respectivas vagas;
- V. sugerir normas para os estágios;
- VI. colaborar na definição do perfil profissional do egresso;
- VI. aprovar o calendário anual de atividades do curso;

Conforme prevê o Regimento Geral da URI, o Colegiado de Curso é responsável pela coordenação didática e integração de estudos, com composição e competências descritas no Estatuto. Reúne-se, mediante convocação do Coordenador do Curso, ordinariamente, no mínimo duas vezes por semestre e, extraordinariamente, quando necessário, com antecedência mínima de 5 (cinco) e 3 (três) dias, respectivamente, com pauta definida.

A convocação das reuniões se dá por meio eletrônico, constando a pauta e os documentos a serem discutidos. As reuniões do Colegiado de Curso são secretariadas por um de seus membros, designado pelo presidente, e as decisões do Colegiado são tomadas por maioria de votos, com base no número de membros presentes. De cada sessão do Colegiado de Curso lavra-se em ata que, depois de lida e aprovada, é assinada pelo Presidente, pelo Secretário e pelos presentes.



6.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é o órgão responsável pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação. A instituição, composição e atribuições do NDE estão definidas na Portaria MEC Nº 147/2007, Portarias nº 1, 2 e 3/2009 (DOU de 06/01/2009) e Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010, e constitui-se em requisito legal no processo de avaliação, tanto para o reconhecimento como renovação de reconhecimento dos Cursos de Graduação – Bacharelados e Licenciaturas - e Superiores de Tecnologia do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

São atribuições do NDE:

- a) coordenar, em conjunto com o Coordenador, a elaboração do PPC, definindo sua concepção, filosofia, objetivos, fundamentos norteadores e o perfil profissional do diplomado pelo curso, conforme normativas institucionais;
- b) contribuir na elaboração/revisão das ementas dos diversos componentes curriculares, bem como na sugestão de referências bibliográficas e estrutura de laboratórios.
- c) manter atualizado o PPC, atendendo ao que prescrevem as diretrizes emanadas dos órgãos educacionais ou de classe ligados ao curso.
- d) liderar o processo de reestruturação curricular, sempre que necessário, e encaminhar o PPC para aprovação nas diversas instâncias da URI.
- e) analisar e avaliar os Planos de Ensino dos diversos componentes curriculares.
- f) participar do processo de implantação do curso, quando novo, do processo de renovação de reconhecimento do curso e do processo permanente de auto avaliação, liderado pela CPA (Comissão Permanente de Auto avaliação).
- g) acompanhar as atividades do Colegiado de Curso, descritas no Estatuto da URI, sugerindo adequações metodológicas, estratégias de ensino e indicando, quando necessário, contratações e ou substituições de docentes.
- h) contribuir para a consolidação do perfil profissional do diplomado pelo curso.
- i) zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.
- j) indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.
- k) zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Em conformidade com que dispõe a Resolução Nº 2000/CUN/2014, o NDE é constituído pelo Coordenador do Curso, seu presidente; com um mínimo de 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu. A totalidade dos membros deve ser contratado em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

Atendendo o disposto na legislação, o curso possui NDE constituído e implantado por meio de Portaria exarada do Gabinete do Reitor.

6.4 Comissão Própria de Avaliação (CPA)



A avaliação institucional é uma prática existente na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões há algum tempo, pois, como instituição comunitária e membro do Consórcio das Universidades Comunitárias Gaúchas – COMUNG, aderiu ao Programa de Avaliação Institucional das Universidades- PAIUNG - que compõem o COMUNG.

A implementação do SINAES propiciou à URI, rever e valorizar as práticas avaliativas existentes e a constituir, em agosto de 2003, uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), com a função de coordenar, articular o processo interno de avaliação, previamente existente, bem como disponibilizar e divulgar informações, utilizando instrumentos unificados para as diferentes unidades. Tal comissão é composta por membros de todas as unidades, visando à maior integração entre as mesmas, bem como das ações a serem realizadas. No ano de 2004, foi instituído e implementado o Programa de Avaliação Institucional - PAIURI. Este programa contempla as diferentes dimensões do SINAES, que norteiam o processo avaliativo: a dimensão da graduação, da pós-graduação (lato e stricto-sensu), da pesquisa, da extensão e da gestão institucional.

A CPA estrutura e aplica instrumentos de avaliação para os seguintes grupos de sujeitos: alunos, professores, coordenadores de cursos, funcionários técnico-administrativos, gestores e comunidade externa, buscando coletar informações a respeito da instituição, com vistas a verificar os graus de satisfação quanto a serviços prestados, ações, políticas, infraestrutura, atendimento ao público, informações específicas dos diferentes setores, cursos de graduação e pós-graduação, bem como dos processos de gestão e prestação de serviços e relação com a comunidade. As etapas do processo de avaliação, previstas no Projeto de Avaliação Institucional, podem ser descritas da seguinte forma: Sensibilização e Mobilização; Diagnóstico Institucional; Autoavaliação ou Avaliação Interna; Avaliação Externa e Reavaliação/Avaliação da Avaliação.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da URI, vinculada à Pró-Reitoria de Ensino, é responsável pela operacionalização de todo o processo avaliativo da URI. Está institucionalizada por meio de Resoluções aprovadas nas instâncias colegiadas da URI e constituída por Portarias exaradas do Gabinete do Reitor.

A Comissão Própria de Avaliação – CPA da URI é composta por membros de todas as unidades da Universidade. Ainda, cabe salientar que, cada Câmpus da URI tem uma comissão própria de avaliação, nomeada pelo Diretor Geral de cada Câmpus, conforme Res. Nº 2623/CUN/2019.

O processo de autoavaliação na URI é fundamental para a gestão, constituindo-se como instrumento de gestão e de ações acadêmico-administrativas de melhoria institucional. As diversas instâncias administrativas da Universidade utilizam os dados dos processos de avaliação para fundamentar o planejamento e a realização de metas, ações e investimentos. Os desafios a serem enfrentados pela URI, nos próximos anos, impõe o planejamento como essencial ao funcionamento da instituição. Assim, para responder aos desafios impostos, para atender à demanda da comunidade acadêmica, para enfrentar os problemas apontados pela avaliação institucional e para identificar oportunidades de atuação, evidencia-se a necessidade de uma visão estratégica de futuro, construída com a comunidade, que direcione e priorize ações e estratégias. Para

o atendimento destas demandas, a URI traçou objetivos e estratégias a serem obtidas que estão documentadas no Plano de Gestão da Instituição.

6.5 Gestão do Projeto Pedagógico do Curso

6.6 Apoio ao Discente (ações de acolhimento e permanência, atividades de nivelamento, monitoria, estágios não obrigatórios, apoio psicopedagógico, intercâmbios)

O PDI da URI descreve as políticas de atendimento aos discentes em relação aos serviços oferecidos pela Universidade no âmbito das formas de acesso e acolhimento, programas de estímulo à permanência (apoio psicopedagógico e financeiro), organização estudantil e acompanhamento dos egressos. Em relação às formas de acesso, a Universidade disponibiliza o acesso aos cursos de graduação via vestibular, transferência externa, transferência interna ou, quando na existência de vagas, a pessoas portadoras de diploma de graduação. Todos os estudantes, ao ingressarem na universidade, recebem informações acadêmicas no ato da matrícula sobre a estrutura da Universidade, Projeto Político Pedagógico do Curso, orientações sobre o ambiente universitário, serviços oferecidos pela universidade, entre outros.

Além disso, os estudantes têm acesso via Internet à sua situação acadêmica e dispõem de serviços de correio eletrônico. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são vistas como recursos tecnológicos que ajudam na transmissão da informação e na comunicação, e são uma importante ferramenta que busca o atendimento às mudanças educacionais para o progresso da qualidade do ensino, do planejamento e da gestão dos processos educacionais.

A URI mantém políticas de apoio aos estudantes através de programas de bolsas de estudo, crédito educativo, bolsas de iniciação científica, programas institucionais, bolsas de extensão, Financiamento ao Estudante de Ensino Superior (FIES), Programa Universidade para Todos (PROUNI), Convênios e Desconto Grupo Familiar.

A URI por meio do Núcleo de Acessibilidade, desenvolve programas de apoio ao acadêmico, fornecendo serviços de apoio pedagógico aos estudantes com deficiências, os quais recebem orientações e, quando necessário, encaminhamento para profissionais especializados. Também fornece apoio psicológico e psicopedagógico para os alunos e professores que necessitem de apoio na área social, emocional e de aprendizagem. O atendimento psicopedagógico tem por objetivo oportunizar um espaço de orientação, aconselhamento e avaliação das condições e potencialidades dos estudantes, além de prestar serviços de orientação vocacional e profissional.

A URI incentiva a organização estudantil que se concretiza em diretórios e centros, bem como contempla, em todos os seus colegiados, a representação proporcional de universitários. No que tange à infraestrutura, a Universidade privilegia espaços de convivência, lazer, esporte, cultura, espiritualidade, orientação e arte. A participação e convivência entre os universitários é incentivada, também, a partir de interações entre os campi, intercâmbios, semanas acadêmicas, seminários, compartilhamento de projetos e metodologias inovadoras, exposição de trabalhos

científicos, mostras, organização de eventos da área de atuação, viagens técnicas e de estudos, entre outros.

6.7 Acompanhamento de egressos

Os egressos, por meio do Parecer nº32/CAE/04, recebem atenção permanente com a finalidade de acompanhá-los e aproximá-los da Universidade, proporcionar orientações, informações e atualizações, além do incentivo a participar em seus Cursos de Extensão e Pós-Graduação.

Neste contexto, os cursos de Graduação, por meio de sua coordenação, possuem um cadastro de todos os ex-alunos e mantém contato com os mesmos via correio eletrônico e redes sociais. Além disso, promovem, periodicamente, atividades com os egressos.

A URI possui o Programa URI CARREIRAS, aprovado pela Resolução Nº 2063/CUN/2015, que visa proporcionar um acompanhamento e assessoramento no desenvolvimento profissional do egresso, oferecendo um espaço para fortalecer os vínculos entre alunos e diplomados URI com o mercado de trabalho, auxiliando no planejamento e/ou transição da carreira e, nas mais distintas situações que envolvem a trajetória profissional. Os principais serviços oferecidos envolvem: avaliação do perfil profissional e competências, elaboração ou aprimoramento do currículo, planejamento de carreira, dúvidas sobre a carreira, qualificação da carreira, colocação e recolocação no mercado de trabalho, transição de carreira, aconselhamento de carreira e networking.

O Plano de Gestão da URI prevê políticas de relacionamento com os egressos envolvendo ações que permitam criar canais efetivos de interação universidade-egressos, estreitar contatos com egressos como fontes de divulgação da URI e como marketing dos seus cursos e atividades. Para os acadêmicos, as Políticas focam no controle da evasão e criação de procedimentos de apoio ao estudante.

VII Organização Curricular do Curso

7.1 Estrutura Curricular do Curso

As demandas da sociedade moderna exigem do egresso uma formação que permita a aplicação dos conhecimentos adquiridos por intermédio da utilização de suas competências técnico científicas na comunidade. De forma positiva, a lógica desta formação é a da tríade indissociável ensino-pesquisa-extensão, prevista no Artigo 207 da Constituição Federal:

“As Universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.”

A fusão ensino-extensão direciona para uma formação voltada para a realidade social. A união ensino-pesquisa aponta para os instrumentos nos quais a profissão se



expressa e evolui. Com base nesses fundamentos, pode-se desenvolver no aluno a capacidade de construir sua própria aprendizagem, sem cair na obsolescência.

Desta forma, faz-se necessário definir um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão que têm o intuito de contribuir para uma vivência da realidade social num processo dinâmico, de caráter científico, educativo e cultural.

Portanto, a matriz curricular e a estrutura do Curso visam a permitir:

- a integração de conteúdos e a formação do profissional com base em competências, habilidades e atitudes;
- a integração entre ensino, pesquisa e extensão;
- a flexibilização das práticas de ensino e de aprendizagem;
- o trabalho cooperativo entre os docentes do Curso;
- a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem;
- a aplicação de métodos como o aprendizado baseado em problemas, o ensino baseado em projetos, dentre outros, além das aulas expositivas. As atividades de ensino devem possuir apoio de um conjunto de meios intra e extraclasse como análise de textos, experimentação, vídeos, debates, projetos multidisciplinares, pesquisas bibliográficas, estudo de casos e visitas técnicas;
- uma abordagem multidisciplinar de situações próximas daquelas que deverão ser vivenciadas pelos futuros profissionais de engenharia civil.

Para atender a estes objetivos o Curso está estruturado, de forma geral, da seguinte maneira:

- Disciplinas Regulares, que pertencem aos núcleos de conteúdo básico, profissionalizante e específico do Curso, pertencente às áreas que têm interface com a engenharia civil, a saber: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, assim como Linguística, Letras e Artes;
- Disciplinas Eletivas, pertencentes aos três núcleos de conteúdos, contemplando as diversas áreas mencionadas anteriormente;
- Atividades Complementares, nos termos deste documento;
- Os Estágios: Estágio Curricular Supervisionado e Estágio Curricular Não-Obrigatório.

7.1.1 Disciplinas de Formação Básica

Constitui-se de disciplinas que envolvem conhecimentos básicos que são essenciais para a formação do futuro profissional Engenheiro. Estas disciplinas estão inseridas no decorrer do currículo, mas grande parte delas está concentrada nos primeiros semestres do Curso, as quais consideram a interdisciplinaridade dentro dos tópicos definidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019). As disciplinas que fazem parte do núcleo básico do Curso são:

Disciplinas	Créditos	CH
Física Mecânica	4	80
Cálculo Diferencial e Integral	4	80
Ondas e Eletricidade	4	80

Equações Diferenciais e Métodos Numéricos	4	80
Mecânica e Resistência do Materiais	4	80
Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	80
Humanismo, Sociedade e Cultura	2	40
Mecânica dos Sólidos	4	80
Análise Estrutural	4	80
Comunicação e Expressão	2	40
Química Aplicada à Engenharia	2	40
Fenômenos de Transportes	2	40
Estatística e Projetos de Experimentos	2	40
Responsabilidade Socioambiental	2	40
Ética e Legislação Profissional de Engenharia	2	40

7.1.2 Disciplinas de Formação Profissionalizante

O conjunto de disciplinas do núcleo profissionalizante é constituído por disciplinas que objetivam desenvolver competências e habilidades necessárias para que o profissional possa atuar em diversas áreas do campo da Engenharia Civil. São disciplinas definidas em linhas transdisciplinares que conferem uma formação generalista. São elas:

Disciplinas	CRÉDITOS	CH
Tecnologia dos Materiais	4	80
Construção Civil	4	80
Geologia e Mecânica dos Solos	4	80
Geomática	4	80
Hidráulica e Hidrologia	4	80
Saneamento Básico	4	80
Instalações Prediais Elétricas	2	40
Instalações Prediais Hidrossanitárias	4	80
Engenheiro no Mercado de Trabalho	2	40
Engenharia Econômica e Administração de Empreendimentos de Engenharia	2	40
Pontes e Grandes Estruturas	4	80
Tecnologias do concreto e da argamassa	2	40

7.1.3 Disciplinas de Formação Específica

O núcleo de conteúdo específico constitui-se em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdo profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a complementar a sua formação voltados para Áreas de Humanas, Sociais e Linguística. Pertencem a este núcleo as seguintes disciplinas regulares:



Disciplinas	CRÉDITOS	CH
Algoritmos e Programação I	2	40
Expressão Gráfica	2	40
Projeto Computadorizado	2	40
Sistemas de Transportes	2	40
Projeto Arquitetônico	4	80
Engenharia de Segurança	2	40
Estruturas de Concreto Armado I	4	80
Quantitativos e Custos	4	80
Infraestruturas de Estradas e Ferrovias	4	80
Estruturas de Concreto Armado II	4	80
Perícias na Engenharia	2	40
Gerenciamento de Projetos	2	40
Fundações e Obras de Terra	4	80
Estruturas Metálicas e de Madeira	4	80
Elementos Especiais de Concreto Armado	2	40
Patologia das Construções	2	40
Projeto de Prevenção de Controle de Incêndio	2	40
Pavimentação	4	80

7.1.4. Disciplinas Articuladoras

As disciplinas articuladoras incluem os conteúdos referentes às diversas dimensões da relação indivíduo/sociedade, contribuindo para a compreensão dos determinantes sociais, culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, sociais, ambientais, éticos, educacionais e legais no âmbito individual e coletivo procurando atender ao perfil do bacharel egresso, em conformidade com as DCNs.

O currículo do curso apresenta articulações entre suas disciplinas no que se refere aos aspectos de pré-requisitos, transversalidade, interdisciplinaridade e complementaridade.

A cadeia de pré-requisitos existente no curso visa estabelecer uma sequência articulada de conhecimentos para a evolução harmônica do aprendizado, no que se refere aos aspectos técnicos. Já com relação a transversalidade, esta é observada nas normas legais sobre aspectos relacionados à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental e Acessibilidade, incorporadas aos planos de diversas disciplinas.

As disciplinas articuladoras que possuem componentes práticos, podem ser desenvolvidas através de projetos, dimensionamentos, seminários integradores, experimentos e práticas em laboratório, entre outras, a critério do professor. Estas constituem-se de um conjunto de disciplinas propostas pelo Curso, tendo como objetivo



oportunizar aos acadêmicos ações diversificadas que lhes proporcionem novas experiências acadêmicas, e estimulem a interdisciplinaridade/transdisciplinaridade articulando diferentes áreas do conhecimento à formação do acadêmico.

No que se refere à interdisciplinaridade, ela pode ser constatada pela própria cadeia lógica de pré-requisitos, como também, de forma específica, através de disciplinas que buscam introduzir a interdisciplinaridade na área de processos, projetos e gerenciamento, proporcionando ao acadêmico uma visão global na prática de elaboração e execução das diferentes fases de criação, desenvolvimento e acompanhamento, com estudos de viabilidade técnica e análise econômica.

Por fim, com relação aos aspectos de complementaridade, as disciplinas eletivas e o estágio supervisionado obrigatório são componentes curriculares que se caracterizam por proporcionar ao acadêmico um complemento ao conhecimento adquirido em sala de aula através das disciplinas regulares. Observa-se ainda que a complementação do conhecimento se dá também através das atividades complementares, das atividades de extensão e da pesquisa. Os conteúdos das disciplinas articuladoras são trabalhados nas seguintes disciplinas:

Disciplinas	CRÉDITOS	CH
Projeto Integrador I - Engenharia da Sustentabilidade	3	60
Projeto Integrador II - Engenharias e Tecnologias	3	60
Projeto Integrador III - Leitura e Elaboração de Projetos	3	60
Projeto Integrador IV - Geotecnia	3	60
Projeto Integrador V - Saneamento Ambiental	3	60
Projeto Integrador VI - Estruturas	3	60
Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica	2	40
Trabalho de Conclusão de Curso II	2	40
Estágio Supervisionado Obrigatório	9	180

7.1.5 Disciplinas Eletivas

O currículo apresenta uma oferta de um número significativo de disciplinas eletivas visando a:

- Contemplar, além da área específica do Curso, as áreas Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, assim como Linguística, Letras e Artes, permitindo a formação de profissionais qualificados, tecnicamente, e, também, capacitados para a gestão, empreendedorismo e inovação nas diversas áreas da Engenharia Civil, e também possibilitando que os alunos possam construir parte de sua própria formação acadêmica voltada para suas necessidades, interesses e habilidades específicas;



- Dar flexibilidade ao currículo, oportunizando aos acadêmicos o convívio com novas práticas construtivas e tecnológicas aplicadas em determinado momento de evolução e inovação do mercado;

- Oportunizar a escolha por parte do acadêmico, respeitando suas competências e habilidades, de disciplinas eletivas alocadas em outros Cursos da Instituição, facilitando o convívio e discussões sob um outro olhar.

As disciplinas eletivas, que totalizam 6 créditos, o que equivale a 120 horas, e são classificadas, no âmbito do Curso, como disciplinas dos núcleos de conteúdo básico, profissionalizante e específico, podem ser visualizadas na tabela da abaixo.

Disciplinas	CRÉDITOS	CH
Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS	2	40
Metodologia da Pesquisa	2	40
Metodologia Científica	2	40
Realidade Brasileira	2	40
Concreto Protendido	2	40
Tópicos Especiais em Estruturas	2	40
Tópicos Especiais em Geomática	2	40
Tópicos Especiais em Construção Civil	2	40
Tópicos Especiais em Infraestrutura	2	40
Tópicos Especiais em Recursos Hídricos	2	40
Tópicos Especiais em Geotecnia	2	40
Tópicos Especiais em Engenharia Civil	2	40
Aplicações em Engenharia Civil	2	40

7.1.6 Legislação relativa à abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, educação em Direitos Humanos e de educação das relações étnico raciais e o ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

O Curso de Engenharia Civil incorpora, na formação de seus acadêmicos, normas legais recentes sobre aspectos relacionados à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental e Acessibilidade, trabalhados em diversas disciplinas e, em geral, pela transversalidade, o que mantém Docentes e Discentes integrados na difusão dos conhecimentos pertinentes.

a) História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Neste particular, a lei número 11.645, de 10 de março de 2008, a qual altera a lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei número 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e



Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, está sendo implementada, visando a promover a discussão crítica sobre este assunto, por meio de conteúdos tratados de maneira transversal nas disciplinas do curso, e de maneira mais específica, nas disciplinas abaixo elencadas, como:

Aspectos de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Humanismo, Sociedade e Cultura	70-1115	02	Regular
Ética e Legislação Profissional	30-485	02	Regular
Realidade Brasileira	70-985	02	Regular

Tem-se a visão da importância do diálogo entre as diferentes etnias e a formação social dentro da sociedade e organizações, enquanto um aspecto de fundamental importância nas ações práticas do ser humano. Considera-se, ainda, que, em conformidade com o Parecer CNE/CP número 3/2004, aprovado em 10 de março de 2004 e a Resolução número 1, de 17 de junho de 2004, do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, a qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, os PPCs contemplem em suas disciplinas e conteúdos programáticos, bem como em ações/pesquisas que promovam a educação de cidadãos atuantes e conscientes, pertencentes a uma sociedade multicultural do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de uma nação democrática.

b) Direitos Humanos

Ainda, em conformidade com a Resolução número 01, de 30 de maio de 2012 – Conselho Nacional de Educação, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e, de acordo com o Art. 5º desse documento, que indica que a Educação em Direitos Humanos tem como objetivo a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural, por meio de conteúdos tratados de maneira transversal nas disciplinas do curso, e de maneira mais específica, nas disciplinas abaixo elencadas, como:

**Aspectos de Direitos Humanos**

Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Humanismo, Sociedade e Cultura	70-1115	02	Regular
Ética e Legislação Profissional	30-485	02	Regular
Realidade Brasileira	70-985	02	Regular

Conforme ainda o Art. 7º, Inciso II dessa Resolução, projeta-se, também, ações e projetos na Instituição, voltados à dignidade humana, igualdade de direitos, reconhecimento e valorização das diferenças e da diversidade. De igual forma, destaca-se a formação de uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, cultural e político.

c) Educação Ambiental

Quanto à Educação Ambiental, este é um componente essencial e permanente de formação do profissional de engenharia e dos demais profissionais egressos da Instituição. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental no Curso deve ocorrer pela combinação de transversalidade (por meio de projetos e ações integradas nos Cursos de Graduação e com a comunidade) e de tratamento nos componentes curriculares. No processo de gestão da URI e no planejamento curricular do Curso de Engenharia Civil, são considerados os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, buscando atender ao estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental. No âmbito curricular do Curso, as disciplinas que contemplam o dispositivo legal das Políticas de Educação Ambiental (Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002) a educação ambiental é tratada através de conteúdos tratados de maneira transversal nas disciplinas do curso, e de maneira mais específica, nas disciplinas abaixo elencadas, como:

Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Projeto Integrador I - Engenharia da Sustentabilidade	30-1054	2	Regular
Geologia e Mecânica dos Solos	30-1112	4	Regular



Responsabilidade Socioambiental	30-1098	2	Regular
Projeto Arquitetônico	30-1116	4	Regular
Hidráulica e Hidrologia	30-1117	4	Regular
Saneamento Básico	30-1118	4	Regular
Projeto Integrador V - Saneamento Ambiental	30-1119	2	Regular
Tópicos Especiais em Recursos Hídricos	30-1145	2	Eletiva

Considerando ainda que as Políticas de Educação Ambiental são avaliadas pelo MEC, verificando se existe integração no Curso de modo transversal, contínuo e permanente, o Curso de Engenharia Civil procura estar sempre promovendo a consciência ambiental através de palestras em eventos internos e externos à Instituição.

Ressalta-se, ainda, que a URI dispõe da Política de Sustentabilidade Socioambiental da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, regulamentada por meio da Resolução nº 2097/CUN/2015 de 29 de maio de 2015.

d) Acessibilidade

Em consonância com as políticas anteriores, a URI está trabalhando, permanentemente, para atender às políticas de acessibilidade. O Projeto Político-Pedagógico Institucional PPI da URI no item 4.3 sobre as “Diretrizes Pedagógicas para o Ensino, Pesquisa e Extensão”, apresenta o seguinte:

“y) O atendimento aos princípios da acessibilidade em todos os níveis, far-se-á mediante a estruturação de serviços de suporte técnico-pedagógico, a melhoria da infraestrutura e treinamento de recursos humanos.” (PPI 2015-2020, p.26)

Dessa forma, identificam-se na Instituição, a partir de 1999, oportunidades para o desenvolvimento de medidas de serviço após a oferta de Cursos de Pós-Graduação *lato sensu* na Educação Especial, Educação Inclusiva, Psicopedagogia, Deficiências Múltiplas, Deficiências Intelectuais e Curso de Libras.

Essas medidas resultaram em disciplinas como a de inclusão em alguns currículos dos Cursos de Graduação e oferta da disciplina de Libras. Com a crescente demanda de profissionais habilitados para trabalhar com pessoas com necessidades especiais, identificam-se ações como a oferta de oficinas e palestras em semanas



acadêmicas, assim como intérprete em tempo integral no período das aulas, quando o aluno necessita.

As medidas podem ser observadas pela possibilidade de acesso através de rampas, banheiros adaptados, salas de aula, e espaços administrativos para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida em todos os espaços físicos na estrutura da Instituição.

Além das políticas já adotadas pela Instituição e, visando a promover discussão crítica sobre esse assunto, o tema está inserido dentro dos conteúdos de algumas disciplinas do Curso de Engenharia Civil da URI, como:

Políticas de Acessibilidade

Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Comunicação e Expressão	80-330	2	Regular
Responsabilidade Socioambiental	30-1098	2	Regular
Projeto Arquitetônico	30-1116	2	Regular
Linguagem Brasileira De Sinais - LIBRAS	80-308	2	Eletiva

Ainda, a URI dispõe de um Programa Institucional de Inclusão e Acessibilidade, institucionalizado por meio da Resolução nº 2.287/CUN/2017, de 31 de março de 2017.

VIII Sistema de acompanhamento e avaliação do processo de ensino e de aprendizagem

8.1. Pressupostos Metodológicos para o Processo de Avaliação

A Resolução CNE/CES Nº 2 de 24 de abril de 2019 estabelece:

Art. 13. A avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

§ 1º As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.

§ 2º O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o



desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

§ 3º O processo avaliativo pode dar-se sob a forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe.

Baseado nesta determinação legal do CNE, na sequência são apresentados os Pressupostos Metodológicos para o Processo de Avaliação, para o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, para o Estágio Curricular Supervisionado, para a realização das Práticas de Ensino e para as Atividades Complementares no Curso de Engenharia Civil da URI.

8.1.1. Sistema de Avaliação

Considerando a avaliação como um processo que envolve todas as atividades realizadas pelos alunos, bem como a sua postura nos encontros teóricos e teórico-práticos, os acadêmicos do Curso de Engenharia Civil serão avaliados não apenas através de resultados de exames ou trabalhos escritos, mas também o desempenho durante a realização de tarefas, a capacidade de criar e raciocinar, a capacidade de análise e reflexão acerca da realidade em que se encontram. Aliado a isso, professores e acadêmicos deverão considerar os aspectos legais acerca da avaliação, propostos no Regimento da Universidade, Seção V, Subseção V artigos 85 a 92, transcritos a seguir:

Art. 85. O plano de ensino deve conter a indicação dos objetivos de cada disciplina, o conteúdo programático, a carga-horária disponível, a metodologia a ser seguida, os critérios de avaliação, o material e as referências bibliográficas necessárias.

Art. 86. O processo de aprendizagem, guardando íntima relação com a natureza da disciplina, é parte integrante do Plano de Ensino, compreendendo:

I - avaliação progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de exercícios, trabalhos escolares, arguições, seminários ou outras atividades;

II - verificação da capacidade de domínio do conjunto da disciplina ministrada, por meio de exame final do período, cumprindo o respectivo programa.

Art. 87. A avaliação do desempenho do aluno é feita por disciplina, considerando-se as notas obtidas.

Art. 88. Para fins de avaliação do desempenho, fica instituída a atribuição de notas de 0 (zero) a 10 (dez).

§ 1º. A média semestral da disciplina, por período letivo, é feita por média aritmética, e o cálculo deve conter, no mínimo 2 (duas) notas



de provas e/ou exercícios ou trabalhos escolares, distribuídos proporcionalmente no semestre letivo.

§ 2º. O aluno que obtiver na disciplina uma média igual ou superior a 7 (sete) durante o período letivo e frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento), é dispensado das atividades de recuperação de aprendizagem dessa disciplina, ressalvados os casos das disciplinas práticas (Trabalho de Conclusão de Curso, Projetos e Estágios) em que o aluno obtendo nota igual ou superior a 5 (cinco) será considerado aprovado.

§ 3º. As médias são apuradas até a primeira decimal, sem arredondamento.

§ 4º. Para obtenção da média final deve ser utilizada a fórmula: $(MS + RA) / 2 =$ (média semestral mais atividades de recuperação de aprendizagem) dividido por dois.

§ 5º. Somente pode prestar atividades de recuperação de aprendizagem o aluno que obtiver a frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento) e a média final do semestre igual ou superior a 5 (cinco).

§ 6º. O aluno que não realizar as atividades de recuperação de aprendizagem por motivo de doença, luto ou gala ou outros previstos em lei, pode prestá-lo em nova data, mediante requerimento encaminhado à Direção Acadêmica, no prazo de 5 (cinco) dias, salvo força maior.

Art. 89. A aprovação do aluno em cada disciplina, no semestre, depende de ter cumprido, concomitantemente, as seguintes condições:

I - ter obtido frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento);

II - ter obtido média do semestre não inferior a 5 (cinco). Art. 90. A atribuição das notas e o controle de frequência é de responsabilidade exclusiva do professor da disciplina.

Parágrafo único. De acordo com a legislação em vigor, as faltas não podem ser abonadas.

Art. 91. Todo aluno tem direito à revisão da nota atribuída às atividades de recuperação da aprendizagem, com o objetivo de esclarecê-lo sobre o resultado obtido, à luz de critérios do professor no que tange a avaliação realizada.

I - A revisão da avaliação deve ser requerida por escrito, à Direção Acadêmica, com justificativa ou razões que as fundamentem, no prazo de 2 (dois) dias úteis, a contar de sua divulgação.

II - A instituição terá o prazo de 3 (três) dias úteis, para responder à solicitação do requerente, a contar da entrega do requerimento pelo estudante.

III - Uma vez protocolado o requerimento, a Direção Acadêmica dará ciência ao professor responsável pela disciplina do pedido para revisão de avaliação.



IV - Mantida a nota, a Direção Acadêmica constituirá, a partir da indicação da Coordenação da Área do Conhecimento, uma Comissão de três professores, dois da mesma área do conhecimento, mais o Coordenador do Curso, para a revisão de avaliação, tendo a mão os critérios utilizados pelo professor.

V - Sob a presidência do Coordenador do Curso ou Coordenador de Área, a Comissão reunir-se-á para análise da avaliação feita pelo aluno.

VI - Sem ignorar os critérios apresentados pelo professor responsável pela disciplina, a Comissão pode confirmar ou modificar a referida nota, encaminhando, em até 48 (quarenta e oito) horas, à Direção Acadêmica, ata circunstanciada na qual conste a nota atribuída na revisão de avaliação, com a assinatura de todos os membros da avaliação.

Parágrafo único. De posse da ata, a Direção Acadêmica determinará ao professor responsável pela disciplina o respectivo assentamento no diário de classe, juntando cópia da ata.

Art. 92. Para cada aluno, a Secretaria Geral elabora e mantém atualizado, após cada semestre, o histórico escolar em que é registrada a disciplina cursada, com a respectiva carga horária, os créditos e a nota final obtida.

Para dar maior validade ao sistema de avaliação os professores, no decorrer do semestre letivo, ao escolherem as formas através das quais irão avaliar, também elencam critérios de avaliação no Plano de Curso de cada uma das disciplinas, presentes no Projeto Pedagógico.

Para a avaliação do TDE, seguindo a Resolução Nº 2750/CUN/2020, após a operacionalização das atividades acadêmicas do TDE, planejadas e orientadas pelos docentes nas aulas presenciais e, realizadas pelos discentes de forma extraclasse, sob a supervisão e avaliação do docente da disciplina seguirá a seguinte normativa:

Art. 12. A avaliação das atividades do TDE segue os critérios estabelecidos no Regimento Geral da URI, no qual prevê-se que os resultados dos acadêmicos sejam expressos em pontos acumulados de zero (0) a dez (10). Em complemento ao Regimento Geral da URI, a Resolução nº 2736/CUN/2019, estabelece que o TDE representa 20% da nota atribuída ao acadêmico na disciplina, levando em consideração os conteúdos e competências esperadas para a disciplina.

Art. 13. É de responsabilidade do professor da disciplina, garantir o rigor das avaliações bem como, verificar nos trabalhos apresentados e possíveis plágios.

Em relação às disciplinas no formato à distância O sistema de avaliação da disciplina está de acordo com o que determina o Regimento Interno da Instituição Resolução nº 2318/CUN/2017– CAPÍTULO XI, Subseção VII, Art.85-92– “Do Planejamento de Ensino e Da Avaliação da Aprendizagem”.



Para atender este novo modelo acadêmico, além do que determina o Regimento Geral da URI, prevê-se que os resultados dos acadêmicos sejam expressos em pontos acumulados de zero (0) a dez (10), representando:

I – 20% - Trabalhos Propostos pelo Docente

II – 20% - Fórum Avaliativo

III – 60% - Prova Presencial

I – 20% - Trabalhos Propostos pelo Docente

São atividades propostas pelo docente da disciplina, no ambiente virtual de aprendizagem, que serão avaliadas através da entrega pelo acadêmico, conforme orientação.

II – 20% - Fórum Avaliativo

A participação no fórum representa 20% da pontuação do acadêmico. O fórum é uma ferramenta que pode ser utilizada de forma síncrona ou assíncrona. Esta ferramenta possibilita a interação entre acadêmico-professor e acadêmico-acadêmico e seu objetivo é propiciar o pensamento construtivo, a partir do pensamento crítico. A pontuação pode ser contabilizada de forma quantitativa e/ou qualitativa.

III – 60% - Prova Presencial

A avaliação presencial contempla 60% da pontuação do acadêmico e é realizada de forma individual e sem consulta. Essa avaliação visa verificar as competências desenvolvidas pelo acadêmico durante a disciplina, e a elaboração e aplicação é de responsabilidade do docente.

IX Estágio Curricular Supervisionado

9.1 Pressupostos Metodológicos para o Estágio Curricular Supervisionado (O Projeto Pedagógico deverá incluir a descrição detalhada do regulamento e/ou as normas para a realização dos Estágios Curriculares Supervisionados e os requisitos para que a carga horária despendida na realização do estágio integre a carga horária total do curso)

O Estágio Curricular deve constar da matriz curricular e a carga horária destinada à sua realização soma (conta) para a integralização da carga horária total do curso.

Ainda no Art. 7º da Resolução CNE/CES 11, é estabelecido que a formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da Instituição de Ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. Diz ainda que a carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Desta forma, o Estágio Curricular Supervisionado consta na matriz curricular do Curso como a disciplina “Estágio Supervisionado Obrigatório” e constitui um espaço de aprendizagem e de vivência prática, proporcionando ao acadêmico a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, ao mesmo tempo em que proporciona desenvolver novas habilidades e competências durante o contato direto com o meio profissional, além de facilitar a inserção do egresso no mercado de trabalho. A disciplina é regida pela Normatização do Estágio Curricular Supervisionado, seção 9

O acadêmico estará habilitado para realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório quando tiver concluído 2500 horas de Curso quando, então, deverá cumprir um mínimo



de 200 horas de atividades de estágio. Estes requisitos são observados pela Secretaria Acadêmica no momento da matrícula na disciplina de estágio e pelo Coordenador de Estágio, o qual é um professor do Curso de Engenharia Civil, com formação em Engenharia e com regime de trabalho de, no mínimo, 20 horas, indicado pela Coordenação do Curso.

Após a escolha do local de estágio, bem como a celebração do Termo de Convênio entre ambas instituições, deve ser assinado um Termo de Compromisso de Estágio entre a Instituição de Ensino e a Instituição de Estágio. A orientação do estágio é realizada por um professor do Curso de Engenharia Civil, com qualificação na área do estágio, solicitado pelo estagiário e homologado pelo Coordenador de Estágio. A orientação de estágio é realizada por um engenheiro ou profissional qualificado na área de trabalho do estágio, indicado pela Instituição de Estágio e homologado pelo Coordenador de Estágio. A proposta de trabalho de estágio deve ser definida mediante um consenso entre estagiário e orientador com a homologação do Coordenador de Estágio. Compete ainda, ao orientador de estágio na Instituição de Ensino, realizar uma visita ao local de estágio.

O Relatório de Estágio Supervisionado consiste numa descrição das atividades desenvolvidas ao longo do período em que o acadêmico deve demonstrar os conhecimentos técnicos na área e contribuições que, porventura, o estagiário possa trazer à empresa. O prazo de entrega do relatório de estágio é definido pelo Coordenador de Estágio.

A avaliação do Estágio Supervisionado é realizada a partir da média entre a nota do relatório de estágio, atribuída pelo Coordenador de Estágio, e a nota do orientador de estágio na empresa através do preenchimento de uma ficha de avaliação específica que deve ser encaminhada ao Coordenador de Estágio.

9.2 Normatização: Estágio Supervisionado Obrigatório

9.2.1 Introdução

O estágio curricular, seja EXTRACURRICULAR (não obrigatório) ou SUPERVISIONADO (obrigatório), é um processo de aprendizagem indispensável a um egresso que deseja estar preparado para enfrentar os desafios da carreira em Engenharia Civil (E.C.). Está neste processo uma oportunidade de conciliar a teoria com a prática, aprender as peculiaridades e os atalhos da profissão, conhecer a realidade do dia-a-dia do profissional de engenharia.

Durante o período de estágio, pode-se apontar aquilo que o futuro egresso ainda precisa aprender para se aperfeiçoar. É possível identificar deficiências e falhas, sendo este o momento mais apropriado para extrair benefícios dos erros. É também possível incrementar a qualidade do ensino que se tem conforme as dificuldades que o aluno enfrenta.

A Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008 foi criada com o intuito de trazer uma maior segurança jurídica nas relações de estágio entre a Instituição de Ensino Superior, a parte Concedente e o Aluno Estagiário, esclarecendo quem pode ofertá-lo, a carga horária, as férias, o número máximo de estagiários contratados pelas empresas, etc.



Quando o estudante decide procurar estágio precisa saber que o objetivo da atividade é formação complementar acadêmica e isso implica no consentimento de que o vínculo poderá não estar vinculado a uma remuneração, o que ocorre na maioria das vezes. Em contrapartida, se houver uma bolsa-auxílio, poderá viabilizar pelo menos a sua estadia e manutenção na cidade em que desenvolve o seu estágio e, eventualmente, o pagamento das suas mensalidades do Curso.

Uma vez alcançado o objetivo de conseguir um estágio, vencidas as dificuldades e tendo-se condições de estagiar, deve-se abraçar a oportunidade, como chance única, pois não faz sentido realizar um estágio curricular se não houver comprometimento, responsabilidade, determinação e expectativa quanto a uma possível efetivação. Também seria desperdício de tempo e de energia passar pelos desgastes do estágio e do Curso, se não houvesse interesse firme em aprender e se preparar para a profissão escolhida ao ingressar na universidade.

Enfim, a regra geral deve ser que todo aluno merece realizar um bom estágio, e que toda empresa merece um bom estagiário. O aluno deve ser produtivo e capaz de ser um profissional pronto a enfrentar os desafios da carreira e gerar boas expectativas de sucesso. A reciprocidade adequada estagiário/empresa e o desenvolvimento acadêmico e profissional garantem sucesso, progresso e realização para ambas as partes.

Com este enfoque, normatizam-se as principais orientações para a realização da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório** do Curso de Engenharia Civil do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação (DECC) da URI, apresentando os documentos regulatórios e comprobatórios desta atividade. As diretrizes para sua realização fundamentaram-se na norma anteriormente elaborada (Dezembro/2003) e na Lei 11.788/08.

Proporcionando mais atenção e cuidado com esta fase tão importante para o crescimento dos futuros engenheiros civis, as principais alterações buscam um maior controle quanto à avaliação e acompanhamento de atividades e condições de estágio a que o aluno está sujeito.

A mesma entrará em vigor após a sua aprovação e homologação junto ao Colegiado do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação.

9.2.2. Objetivos

O objetivo desta norma é fixar as condições exigidas para a realização da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório** do Curso de E.C. (DECC) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI.

9.2.3. Contexto Legal

O estágio curricular supervisionado é uma complementação prática da etapa acadêmica do Curso de Engenharia Civil, de caráter técnico, social, cultural e comportamental, que norteia e permite ao aluno a aplicação de conhecimentos teóricos, por meio da vivência em ambientes e tarefas, em situações reais do exercício da futura profissão.



A Lei 11.788 de 25/09/2008 dispõe sobre estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior. Afirma que:

“Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior [...].

§ 1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do Curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.

§ 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.”

A Resolução nº 02 do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES) de 02/04/2019 afirma em seu artigo 11º que:

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas. § 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Com o estágio curricular supervisionado busca-se, portanto, promover e viabilizar a parceria entre universidade e empresa, priorizando o aprendizado do aluno e contribuindo para intensificar o entrosamento entre as partes, com vistas às respectivas necessidades em termos de tecnologia e formação profissional.

9.2.4. Caracterização da Disciplina e do Estágio

O estágio curricular supervisionado, com coordenação de um professor do Curso de Engenharia Civil (E.C.) da URI, e orientação de um professor do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação (DECC) – não necessariamente da E.C. – tem caráter obrigatório e é efetivado no Curso através da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório**.

A disciplina está alocada no décimo semestre do Curso, possui 10 créditos, o que corresponde à 200 horas/aula, e tem como pré-requisito que o aluno tenha cursado um mínimo de 2500 horas/aula em disciplinas regulares e eletivas da grade curricular do Curso de E.C., correspondente a aproximadamente oito semestres.

O estágio deverá ser desenvolvido no decorrer de um semestre letivo. Ainda segundo a Lei 11.788, no Artigo 10:



A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.

O acompanhamento do cumprimento desta carga horária fica a cargo do supervisor de campo na Unidade Concedente (empresa).

A realização do estágio curricular supervisionado dar-se-á mediante ratificação do Acordo/contrato de Cooperação de Estágio entre a Unidade Concedente e a Instituição de Ensino e do Termo de Compromisso de Estágio OBRIGATÓRIO, celebrado entre o Aluno Estagiário e a Unidade Concedente (Empresa); com a interveniência obrigatória da Instituição de Ensino Superior (URI). O Termo de Convênio DE ESTÁGIO entre a empresa e a universidade é desejável.

A Lei 11.788 dispõe que o estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, tanto para Estágio Obrigatório quanto Não Obrigatório, permitindo que o estudante receba bolsa auxílio (ou outra forma de contraprestação) e/ou benefícios relacionados a transporte, alimentação, saúde etc. que venham a ser acordados, sendo compulsória a sua concessão no estágio Não Obrigatório e espontânea no Obrigatório. Ademais, é assegurado ao estudante um período de recesso proporcional à duração do estágio (um ano de estágio: recesso de 30 dias), a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

Em qualquer situação, o aluno deverá estar segurado contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no Termo de Compromisso de Estágio de acordo com a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio (Art. 14). Entretanto, responsabilidade pela contratação do seguro poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino (Art. 9º).

Todos os procedimentos inerentes à disciplina supramencionada, deverão ser desenvolvidos durante o semestre letivo, sendo que as particularidades cabíveis poderão ser especificadas no plano de ensino da disciplina, e este deverá ser aprovado pelo NDE.

9.2.5. Coordenação, Orientação e Supervisão de Estágio

Coordenador de Estágio

Por ser o estágio caracterizado por uma disciplina da grade curricular da E.C., esta deverá estar sob a responsabilidade de um professor. Este deverá ser engenheiro, professor da E.C., referendado pelo colegiado do Curso e DECC através de ata, para o período de 1 (um) semestre.

Este professor desempenhará o papel de coordenador de estágio, cabendo-lhe:



- Definir o cronograma de atividades dos alunos estagiários na disciplina 30-023 e divulgar aos mesmos.
- Atualizar o material de apoio que regulamenta a atividade de estágio.
- Manter uma *home page* de apoio à disciplina contendo todo o material necessário para estabelecer o vínculo entre a unidade concedente e a URI, bem como o material necessário para a orientação do procedimento a ser seguido pelo aluno estagiário.
- Guardar os documentos comprobatórios dos convênios e Acordos de Cooperação, firmados entre as unidades concedentes e a URI, bem como os Termos de Compromisso de Estágio.
- Calcular as notas e registrar as avaliações.

Respeitando sempre a disponibilidade do professor coordenador de estágio, deverão ser atribuídas 2 (duas) horas à sua carga horária para cada 12 (doze) alunos matriculados na disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório**.

É recomendável que no semestre que antecede o estágio obrigatório, o professor coordenador da disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório faça uma apresentação dos principais objetivos, das características básicas, da metodologia de trabalho, dos documentos necessários e da sistemática de avaliação do estágio.

Orientador de Estágio

O orientador de estágio deverá ser professor do DECC, com qualificação preferencialmente em área afim à de atuação do aluno estagiário, solicitado por este aluno por ocasião dos primeiros 15 dias de estágio (cabe ao orientador aceitar ou não o convite após este período). A formalização da orientação dar-se-á pela assinatura do professor na Proposta de Estágio Supervisionado.

Respeitando sempre a disponibilidade de horário e de professor, recomenda-se que o número de alunos sob orientação em estágio supervisionado (ES) fique condicionado ao número de alunos sob orientação em trabalhos de conclusão de Curso (TCC).

São atribuições e/ou funções do professor orientador de estágio:

- Acompanhar rigorosamente as atividades do(s) aluno(s) sob sua orientação durante a realização do estágio, mantendo sempre contato com o supervisor de campo (na empresa) neste período.
- Nortear o aluno quanto à elaboração da proposta de estágio, dos relatórios parciais e do relatório final de estágio, sempre com o aval do supervisor de campo.
- Realizar ao menos uma visita técnica ao local de atuação dos alunos em estágio, em comum acordo com o supervisor de campo e do aluno estagiário; e com o devido registro em documento próprio com o intuito de avaliar as instalações da parte concedente de estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do aluno.
- Avaliar o relatório final de estágio do(s) aluno(s) sob sua orientação.

Supervisor de Campo



O supervisor de campo é um profissional qualificado na área de conhecimento do Curso do estudante, com graduação superior tecnológica ou plena, portador ou não de especialização, ou de pós-graduação, vinculado à parte concedente e designado por ela para a função de supervisionar o estagiário no ambiente industrial.

São atribuições e/ou funções do profissional supervisor de campo:

- Auxiliar o aluno na elaboração da Proposta de Estágio Supervisionado, planejando e descrevendo sucintamente as atividades que se pretendem realizar durante o período de estágio.
- Assessorar o aluno em suas atividades de estágio na empresa, proporcionando o desenvolvimento social, profissional e cultural do educando.
- Verificar a realização das atividades de estágio através da leitura dos relatórios parciais, mostrando-se ciente do conteúdo através de carimbo e assinatura.
- Avaliar o desempenho do aluno durante o estágio através do parecer no relatório final de estágio e do formulário de avaliação, conforme os critérios propostos, acompanhado de carimbo e assinatura.
- Encaminhar o formulário de avaliação devidamente preenchido ao coordenador de estágio em envelope lacrado (informações confidenciais) no período estabelecido pelo cronograma.

OBSERVAÇÃO. De acordo com o Art. 9º, inciso III, da Lei 11.788/08, o supervisor de campo poderá orientar no máximo 10 (dez) estagiários simultaneamente.

O Aluno Estagiário

O coordenador de estágio deverá, sempre que possível, assessorar os alunos individualmente, conscientizando-os da necessidade de procurar e reservar vagas nas empresas onde pretendam realizar o estágio. Porém, a busca e a articulação com as organizações parceiras visando realizar as atividades de estágio são responsabilidades exclusivas do aluno. A definição da unidade concedente (empresa onde se realizará o estágio) deve sempre acontecer no semestre anterior ao início do estágio obrigatório. Nessa definição, recomenda-se que o aluno procure saber se o programa de estágio ofertado é compatível com o Curso e se as funções e/ou atividades a serem desenvolvidas durante o período são compatíveis com este documento.

A troca do orientador de estágio pelo aluno é possível (motivo de troca de setor, proposta de trabalho, etc.) mediante justificativa por escrito ao Coordenador de Estágio.

Antes de se encaminhar para o estágio, o aluno deverá mostrar estar ciente das normas estabelecidas neste documento. Para tanto, o aluno deverá comparecer obrigatoriamente à reunião convocada pelo professor coordenador de estágio que marca o início das atividades da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório**.

O local de estágio poderá ser o mesmo local de trabalho, caso o aluno esteja empregado, seja proprietário do seu próprio negócio, mantenha vínculo de estágio via agentes de integração, ou atue como um terceirizado. Mesmo nestes casos, será necessário firmar o Acordo de Cooperação entre a Unidade Concedente e a URI, e o Termo de Compromisso de Estágio entre a Unidade Concedente, o estagiário e a URI.



Também é possível que o aluno realize o seu estágio em laboratório de pesquisa de outras Instituições de Ensino ou Institutos de Pesquisa no Brasil ou no exterior, desde que aquele estágio de se adapte a esta norma.

O Acordo de Cooperação e o Termo de Compromisso de Estágio deverão ser entregues juntamente com a Proposta de Estágio Supervisionado em data definida no cronograma pelo coordenador de estágio.

Resumo dos Procedimentos do Aluno

- i. Definir a unidade concedente (empresa) onde realizará o estágio no semestre anterior ao início do mesmo, bem como, verificar a existência de convênio entre as instituições, caso não possua, proceder com o encaminhamento da celebração do termo.
- ii. Definir e solicitar formalmente o professor orientador na instituição com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência ao início das atividades de estágio
- iii. Realizar a matrícula da disciplina junto à instituição de ensino superior (URI).
- iv. Antes de se encaminhar para o estágio, o educando deverá mostrar que está ciente da Norma do Estágio Curricular Supervisionado.
- v. Nas primeiras semanas de estágio, o estudante deverá conhecer a empresa e elaborar a proposta de estágio supervisionado com auxílio do supervisor de campo e do professor orientador.
- vi. Até 30 dias após o início do semestre letivo, o aluno terá de submeter ao coordenador de estágio:
 - a. Dados da empresa, área (departamento, setor etc.) em que está atuando. Nome, endereço, telefone e e-mail para contato com o estagiário. Nome, endereço, telefone e e-mail para contato com o supervisor de campo.
 - b. Uma das 3 (três) vias dos documentos Acordo de Cooperação e Termo de Compromisso de Estágio, devidamente preenchidos e assinados.
 - c. Proposta de estágio supervisionado, por escrito, com carimbos e assinaturas do professor orientador e do supervisor de campo, descrevendo o planejamento das atividades de estágio curricular.
- vii. Vinte dias após o primeiro mês do semestre letivo, o estudante deverá encaminhar ao professor orientador o primeiro Relatório Parcial de Estágio – RP₁ para avaliação, conforme o MODELO PARA ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS PARCIAIS E FINAL. Este deverá ser por escrito, em papel timbrado da empresa ou universidade (opcional), e é desejável constar o carimbo da empresa e/ou a assinatura do supervisor de campo.
- viii. Nos próximos 30 e 60 dias, o estudante deverá encaminhar ao professor orientador os Relatórios Parciais de Estágio RP₂ e RP₃, seguindo as mesmas recomendações do seção 7.
- ix. No término do semestre letivo, de acordo com o calendário acadêmico corrente, o estudante deverá encaminhar ao professor Coordenador de Estágio uma cópia impressa do Relatório Final de Estágio para avaliação, de acordo o modelo proposto. Este deverá constar obrigatoriamente o parecer do supervisor de campo com sua assinatura e carimbo da empresa.
- x. A entrega física do Relatório Final de Estágio será acompanhada de uma apresentação do aluno e de uma arguição oral de uma banca de professores, sobre as



atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado. A referida banca deverá ser composta pelo Coordenador e pelo Orientador de Estágio.

xi. O estudante terá um prazo máximo de 5 dias úteis, se necessário, para adequar o Relatório Final de Estágio ou alguma documentação às recomendações dos professores avaliadores.

xii. A versão definitiva do Relatório Final de Estágio deverá ser entregue com protocolo na coordenação do Curso e arquivada. Recomenda-se o envio de uma cópia digital do arquivo (Relatório Final de Estágio, Nome do aluno) ao Coordenador de Estágio.

OBSERVAÇÃO. As datas de entrega são estipuladas conforme data pré definida no calendário proposto pelo Coordenador de Estágio e disponibilizado ao aluno. O não cumprimento destas exigências de prazos acarretará na redução de 10% da nota total da avaliação (1,0 ponto), limitando-se o atraso a 5 (cinco) dias úteis. Passado este prazo, a nota do item avaliado pode ser considerada 0 (zero).

9.2.7. Funções e/ou Atividades de Estágio em E.C.

São consideradas válidas para o estágio curricular obrigatório em Engenharia Civil as funções e/ou atividades previstas na Resolução do CREA nº 1073, de 04 de abril de 2016, que regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e distinção do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Baseando-se no Artigo 5º do Capítulo II da referida resolução, ficam designadas as seguintes atividades que poderão ser desempenhadas (e conseqüentemente relatadas) de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, durante o estágio, sempre sob assistência e orientação do supervisor de campo.

- i. Apoio em gestão, supervisão, coordenação, auditoria, orientação técnica.
- ii. Acompanhamento na execução ou fiscalização de obra ou serviço técnico.
- iii. Condução de equipes de operação, instalação, montagem, manutenção.
- iv. Realização de desenhos, cálculos de dimensionamento, simulação.
- v. Participação em treinamentos e divulgação técnica.
- vi. Participação em atividades de análise, experimentação, ensaio.
- vii. Participação em atividades de pesquisa, desenvolvimento e extensão.
- viii. Tarefas de padronização, mensuração e/ou controle de qualidade.
- ix. Estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental.
- x. Acompanhamento em atividades de vistoria, perícia, laudo, parecer técnico.

Não cabe ao estagiário nenhuma responsabilidade formal (documentada e assinada) perante as atividades acima descritas que competem a um engenheiro formado e devidamente registrado legalmente no sistema CREA/CONFEA. Todas elas serão de responsabilização do supervisor de campo ou de outros setores/profissionais da empresa. Cabe ao estagiário realizar tarefas orientadas pelo seu supervisor.

Outras áreas que as não supracitadas poderão ser aceitas mediante a avaliação e aprovação do colegiado do Curso de E.C.

OBSERVAÇÃO: A empresa e o supervisor de campo devem estar cientes que o principal objetivo do estágio é a capacitação do estudante para o mercado de trabalho e



não a utilização dolosa do estágio como instrumento para substituição de trabalhadores permanentes na empresa, com o intuito de reduzir custos trabalhistas por intermédio da supressão de direitos.

9.2.8. Registro da Visita Técnica ao Aluno Estagiário

Com base no Art. 9º Inciso II da Lei nº 11788/08, que afirma que a parte concedente tem a obrigação de “*ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural*”, o professor Orientador de Estágio ou Coordenador de Estágio deverá realizar uma visita técnica ao local de atuação de cada aluno estagiário que orienta. Esta visita tem o objetivo de verificar *in-loco* as condições técnicas, humanas e de infra-estrutura disponibilizadas para a realização das funções e/ou atividades de estágio em E.C., bem como dialogar com o profissional supervisor de campo a respeito desempenho, qualidades e limitações do estagiário no desenvolvimento do seu estágio. A realização da visita ficará registrada no TERMO DE REGISTRO DE VISITA TÉCNICA AO ALUNO ESTAGIÁRIO.

A data para a realização da visita técnica será definida pelo professor orientador e estagiário, sendo comunicada com antecedência de pelo menos uma semana, ao coordenador de estágio e supervisor na empresa.

Nos casos de impossibilidade de se realizar a visita técnica, ou de mudança de data para a visita, ou ainda de necessidade de mais de uma visita, o orientador de estágio deverá justificar formalmente o fato ao coordenador de estágio.

9.2.9. Metodologia de Avaliação da Disciplina

A avaliação final da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório** será divulgada pelo coordenador de estágio, conforme calendário próprio (via portal do aluno), seguindo a metodologia dos itens subsequentes.

Avaliação A₁

A avaliação A₁ é calculada da seguinte forma:

onde:

PE: proposta de estágio supervisionado;

RP_i: relatórios parciais, em que $i = 1, 2, 3$.

Proposta de Estágio Supervisionado

A Proposta de Estágio Supervisionado (**PE**) deverá ser elaborada pelo aluno conforme as orientações do professor orientador e do supervisor de campo. Deve ser entregue ao coordenador de estágio para avaliação, respeitando o calendário da disciplina.

Cada proposta (**PE**) será confrontada com os respectivos Relatórios Parciais Mensais (**RP_i**) e Relatório Final de Estágio (**RE**), com o objetivo de verificar o cumprimento dos objetivos estabelecidos. Modificações de metas e objetivos no decorrer do estágio devem ser comunicados por escrito ao orientador e coordenador do estágio.

Relatórios Parciais Mensais



Os Relatórios Parciais Mensais (**RP_i**) consistem do relato das atividades em forma de documento escrito, visando o acompanhamento das tarefas executadas durante o período, conforme a proposta preliminar definida.

O **RP_i** deverá relatar de forma sucinta em no máximo 3 (três) páginas a(s) atividade(s) desenvolvida(s) no período a ele referente. Deverão estar contemplados os seguintes itens: hipótese (abordagem do problema com justificativas), método (proposta e desenvolvimento da solução); implicação (discussão dos resultados com justificativas); conclusão (arremate final, consentimento do supervisor de campo, carimbo da empresa, data e assinatura do mesmo é desejável).

Os **RP_s** dos alunos serão devidamente avaliados pelo professor orientador e pelo coordenador de estágio seguindo a metodologia (pareceres *aprovado*, *aprovado com ressalvas* e *reprovado*).

Avaliação A₂

A avaliação A₂ é calculada da seguinte forma:

onde:

FA: Formulário de Avaliação de Estágio do aluno pelo supervisor de estágio;

RE: Relatório Final de Estágio.

Formulário de Avaliação de Estágio

O Formulário de Avaliação de Estágio (**FA**) aborda questões que avaliam aspectos subjetivos do aluno estagiário pelo supervisor de campo, seguindo os critérios estabelecidos no FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO.

OBSERVAÇÃO: Em caso de haver mais de um supervisor na empresa, a avaliação do aluno estagiário deverá ser realizada em comum acordo entre os mesmos.

Relatório Final de Estágio

O Relatório Final de Estágio (**RE**) é um documento que deve descrever de forma clara e sucinta as atividades de estágio desenvolvidas ao longo do período, em consonância com a proposta previamente definida.

O **RE** deverá ser encaminhado em duas cópias impressas ao coordenador de estágio para avaliação do professor orientador e do coordenador de estágio conforme data estipulada no calendário da disciplina.

O **RE** será avaliado pelos professores conforme a seguinte metodologia:

onde:

· **AO** (Arguição Oral): Nota de zero a dez que quantificará a forma de exposição oral do aluno em relação ao conteúdo apresentado no relatório escrito, referente às atividades realizadas, os resultados e as conclusões alcançadas.

· **ORG** (Organização):

o Clareza e disposição de idéias: peso 6,0.

o Formatação e qualidade: peso 4,0.

· **CON** (Conteúdo):

o Dados da empresa: peso 1,0.



- o Objetivos e justificativas com base nas necessidades da empresa: peso 1,5.
- o Descrição condizente com a proposta das atividades práticas realizadas durante o período de estágio: peso 3,0.
- o Apresentação de resultados práticos, com discussões apoiadas em referenciais teóricos consolidados (literatura apropriada): peso 2,0.
- o Comentários e conclusões: peso 1,5.
- o Bibliografia citada e consultada: peso 1,0.
- PSC (Parecer do supervisor de campo):
 - o Aspectos técnicos: peso 7,0.
 - o Aspectos pessoais: peso 3,0.

A versão definitiva do **RE**, reproduzido em 2 cópias (uma física e uma digital), deverá conter, na folha de aprovação, as assinaturas do aluno, do coordenador, do orientador e do supervisor de estágio. Todas deverão ser protocoladas pela instituição.

O professor orientador de estágio terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data de entrega do **RE** final, para repassar as notas de organização (ORG) e conteúdo (CON) ao coordenador de estágio para o cálculo das avaliações e a divulgação dos desempenhos finais dos alunos.

9.2.10. Relação de termos e modelos vinculados a esta norma

- Acordo/Contrato de Cooperação de Estágio
- Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório
- Termo de Convênio de Estágio
- Solicitação de Substituição do Orientador de Estágio
- Proposta de Estágio Supervisionado
- Modelo para Elaboração dos Relatórios Parciais e Final
- Termo de Registro de Visita Técnica ao Aluno Estagiário
- Formulário de Avaliação de Estágio

9.2.11. Considerações Finais

a) Incentiva-se muito a realização de estágios Não-Obrigatórios previamente à realização do estágio curricular obrigatório. Aos que já estagiaram, são evidentes os benefícios e vantagens desta experiência. As aulas em sala de aula ensinam conceitos e teorias que são necessárias aos futuros profissionais e a vivência no trabalho/estágio permite assimilar vários elementos que foram repassados e construídos teoricamente;

b) Recomenda-se que o Estágio Curricular Supervisionado seja feito, exclusivamente, em semestre único e, preferencialmente, no último, para que a expectativa de efetivação após um bom estágio possa se concretizar. Se as disciplinas **Estágio Supervisionado Obrigatório e TCC I e II** forem realizadas simultaneamente no 10º semestre (previsto no Currículo da E.C.), aconselha-se fortemente um bom gerenciamento das tarefas. A cobrança por resultados e a elevada carga de atividades prevista para as duas disciplinas demanda muito tempo, podendo isso vir a prejudicar o desempenho de uma ao preterir a outra, ou de ambas;



- c) O coordenador de estágio manterá uma planilha de cálculos no qual realizará o cálculo da média final dos alunos para futuro lançamento no Sistema de Informatizado da URI;
- d) Os casos não previstos nesta norma serão decididos pelo colegiado do curso de Engenharia Civil.

X Trabalho de Conclusão de Curso

10.1 Pressupostos Metodológicos para o Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC oportuniza ao acadêmico um contato maior com a pesquisa científica numa área de sua escolha, que ocorre, geralmente, na área em que possui maior afinidade.

Uma vez que no Parágrafo Único do **Art. 12º da Resolução CNE/CES 02/04/2019** é determinada a obrigatoriedade do trabalho final de Curso como atividade de síntese e integração de conhecimento, para a conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Civil da URI, o aluno deverá elaborar um trabalho de conclusão, tomando como base a melhoria de um produto, processo ou projeto do setor produtivo ou laboratório de ensino e pesquisa, e apresentar para uma banca examinadora.

É permitido que o trabalho de conclusão tenha relação com a atividade principal realizada durante o estágio curricular supervisionado, desde que contemple as diferenças entre os dois componentes curriculares. Durante a realização de seu trabalho, o aluno contará com o suporte de um professor orientador e, sempre que possível, de acordo com sua escolha.

O TCC ocorrerá em duas etapas, sendo a primeira desenvolvida na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica e a segunda etapa, desenvolvida na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II. Ambas as disciplinas são regulamentadas pela **NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC** e devem ser elaboradas no formato da ABNT NBR 14724/2011 e Normas Complementares. O número aproximado de páginas será de 50 (cinquenta), contando a partir da **INTRODUÇÃO** até o final da **BIBLIOGRAFIA**.

O coordenador do curso deverá indicar um professor do curso, que será denominado de *Responsável pela Disciplina* para o gerenciamento do TCC, e submeter o seu nome à aprovação pelo NDE. Caberá ao professor *Responsável pela Disciplina* a condução das disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica e de Trabalho de Conclusão de Curso II. Caberá a este professor e ao coordenador de curso também, proporcionar uma distribuição o mais igualitária possível de alunos aos professores orientadores, levando em conta, a cada semestre, o número de alunos matriculados nas disciplinas anteriormente mencionadas, bem como o de professores disponíveis para orientação, em função de seus regimes de trabalho na instituição. Este processo de distribuição entre orientandos e orientadores deve iniciar no máximo até a metade do semestre anterior ao início da disciplina de PFC I, para que, ao iniciar o semestre, os alunos já estejam com as suas propostas de trabalho de conclusão praticamente elaboradas para a qualificação das mesmas.



É permitido que o trabalho de conclusão tenha relação com a atividade principal realizada durante o estágio curricular supervisionado, desde que contemple as diferenças entre os dois componentes curriculares.

Durante a realização de seu trabalho, o aluno contará com o suporte de um professor orientador. Este orientador será definido, sempre que possível, de acordo com sua escolha

10.1.1. ETAPA I

Na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica ocorrerá, de uma forma geral:

a) A definição do tema, que pode ser proposto pelo aluno ou pelo professor orientador ou coorientador, quando for o caso, ou também por um profissional supervisor de alguma Organização Externa, se for viável e de interesse das partes;

b) A elaboração de uma proposta de trabalho de conclusão e a Qualificação da mesma, no primeiro mês da disciplina, através da sua apresentação a uma banca de professores. Esta apresentação deverá conter, basicamente:

- O tema;
- A contextualização através de uma breve revisão bibliográfica;
- O problema a ser investigado;
- Os objetivos do trabalho;
- Os resultados esperados;
- A metodologia de investigação a ser empregada;
- As referências bibliográficas consultadas para a elaboração da qualificação.

c) A reprovação ou aprovação da Qualificação pela banca. No caso de reprovação, o aluno deverá mudar o tema e apresentar nova Qualificação, nos termos da Norma para as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica e Trabalho de Conclusão de Curso II. No caso de aprovação, esta poderá ser com ou sem recomendações da banca;

d) A execução do trabalho pelo aluno, seguindo as recomendações da banca e as orientações do Modelo para Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso;

e) A entrega, por escrito e encadernado, bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno ao longo desta primeira etapa. A apresentação ocorrerá, preferencialmente, para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta;

f) A aprovação com ou sem recomendações ou a reprovação do trabalho pela banca de professores.

10.1.2. ETAPA II

Na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II ocorrerá, basicamente:

a) A incorporação ao plano de trabalho das recomendações realizadas pela banca examinadora no final da primeira etapa, quando for o caso;

b) A execução do trabalho de conclusão de Curso, de acordo com a proposta anteriormente aprovada;

c) A entrega por escrito e digitalizada, segundo as normas, bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno. A apresentação ocorrerá,



preferencialmente, para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta e da primeira etapa;

d) A entrega, ao seu professor orientador, de um artigo segundo o formato regido pelas normas de Revista Perspectiva da URI, extraído de seu trabalho de conclusão de Curso, para futura submissão do mesmo à publicação;

e) A aprovação a reprovação do trabalho pela banca de professores.

10.2. Normatização Para o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC I e II

10.2.1 - Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer os requisitos para desenvolvimento da monografia para as disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica e Trabalho de Conclusão de Curso II. Este projeto deve ter caráter investigativo e não pode ser qualificado como um dimensionamento de um projeto, processo, dispositivo ou equipamento apenas. O candidato deverá obrigatoriamente utilizar uma (ou mais de uma se for o caso) ferramenta de engenharia para o desenvolvimento do trabalho. Estas ferramentas serão específicas de cada área, porém de forma geral deve estar qualificada como uma ferramenta experimental, numérica, analítica ou estatística.

10.2.2 - Definições

APRESENTAÇÃO ORAL: Apresentação do trabalho pelo aluno para avaliação da Banca Examinadora na Qualificação da proposta e do trabalho ao final das disciplinas TCC I e TCC II.

BANCA: Grupo de 3 Orientadores, ou pelo menos 2, com a atribuição de avaliar o aluno. É coordenado pelo professor Orientador do aluno na URI. A banca reúne-se para qualificação do conteúdo e avaliação do TCC I e do TCC II.

COORDENADOR: Especialista indicado pelo Orientador para apoiar o desenvolvimento do trabalho. É requisito opcional.

MONOGRAFIA PFC I: Documento de conclusão do trabalho elaborado na disciplina TCC I. O trabalho contempla a Introdução, a Fundamentação Teórica, a Metodologia, os Resultados Preliminares e a Bibliografia, em conformidade com a ABNT NBR 14724/2011.

MONOGRAFIA PFC II: Documento de conclusão do trabalho elaborado na disciplina TCC II. O trabalho é continuidade TCC I no que se refere ao desenvolvimento e aplicação da preparação feita nesta disciplina. Deve atender aos comentários e sugestões da banca na primeira fase. A elaboração da monografia deve estar em conformidade com a ABNT NBR 14724/2011.

ORIENTADOR DA URI: Professor da Congregação do Curso de Engenharia Civil.

ORIENTADOR DA ORGANIZAÇÃO: Profissional indicado pela organização externa a URI, proponente do tema.

ORGANIZAÇÃO PROPONENTE: Qualquer organização com atividade tecnológica ou de gestão que proponha tema para desenvolvimento.

PROPOSTA DE MONOGRAFIA: Documento que contenha o objetivo com a síntese do plano de trabalho e metodologia.



QUALIFICAÇÃO DA PROPOSTA (PFC I): É a avaliação, realizada pela Banca, do conteúdo (abrangência) da monografia, da metodologia e dos resultados esperados para desenvolver o TCC II.

REGISTRO: Evidência que comprove a execução de uma determinada atividade.

RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA: Pessoa indicada pela coordenação para conduzir as disciplinas TCC I e TCC II.

10.3. Descrição do Processo

10.3.1. Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica - TCC I

10.3.1.1. Escolha do Tema Para a Monografia

O tema da monografia TCC I deve ser comunicado pelo aluno, ouvido o seu orientador, ao Responsável pela Disciplina, o qual arquivará as informações na Ficha de Temas de Monografia. Cabe também ao Responsável pela Disciplina informar os alunos sobre o **CRONOGRAMA PARA AS ATIVIDADES DAS DISCIPLINAS DE TCC I E TCC II**. Os temas podem ser propostos por:

- Professores do Curso ao responsável pela disciplina.
- Pela Organização Externa (indústria, laboratório, construtora, etc.).
- Proposta pelo aluno.

10.3.1.2. Escolha do Orientador e do Coorientador

O aluno escolhe seu Orientador na URI em função da disponibilidade e disposição dos professores habilitados. O Orientador da Organização é definido pela Organização Proponente. O aluno deve o informar ao responsável pelo Curso. Recomenda-se um limite máximo de 4 orientandos por professor Orientador. Em caso da abrangência da monografia contemplar especialidades fora da área de conhecimento do Orientador, este pode sugerir a utilização de um co orientador que complemente a orientação.

10.3.1.3. Aprovação do Tema

Os temas propostos pelos professores não precisam de aprovação. Os outros casos, devem ser submetidos ao Orientador na URI. Deve ser encaminhado pelo aluno o tema (título) da monografia, ao Responsável pela disciplina, ao Orientador e a Banca.

10.3.1.4. Escolha da Banca

A Banca é indicada pelo Responsável pela Disciplina. O Orientador da Organização faz parte da Banca, quando houver Organização Proponente. O professor que propôs o tema escolhido é recomendado a fazer parte da Banca.

10.3.1.5. Qualificação da Proposta de Monografia

A proposta de Monografia deve ser avaliada pela Banca no início da disciplina TCC I, a ser previsto nos prazos estabelecidos. O foco da aprovação refere-se à abrangência, metodologia e Bibliografia. A avaliação consiste em uma apresentação oral para a Banca. O Registro da aprovação com a proposta e os comentários deve ficar de posse do Responsável pela Disciplina.

Rotina recomendada para a qualificação da proposta de monografia:



- O aluno encaminha a cópia de sua apresentação por meio eletrônico para os componentes da banca, com 3 dias de antecedência da apresentação;
- Apresentação oral do aluno para a banca (10 minutos);
- Comentários da banca (5 minutos por componente);
- Registro dos comentários pelo orientador na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS;
- O aluno a partir de então, em caso de aprovação, desenvolve seu trabalho atendendo aos comentários indicados pelo Orientador. No caso de reprovação da qualificação, o aluno deverá apresentar outra proposta em data a definida pelo Responsável pela Disciplina.

10.3.1.6. Acompanhamento pelo Orientador da URI

O Orientador da URI estabelece um cronograma de acompanhamento juntamente com o seu aluno orientado, que abrange encontros frequentes para discussão e orientação do trabalho. Tais reuniões são registradas na FICHA DE REGISTRO DE REUNIÕES DE ORIENTAÇÃO DE TCC.

10.3.1.7. Elaboração da Monografia PFC I

A monografia correspondente a esta disciplina deve ser elaborada em conformidade com a Norma da ABNT, sendo o abstract em língua estrangeira opcional. O conteúdo desta fase contempla, no mínimo:

- *Introdução;*
- *Fundamentação Teórica;*
- *Metodologia;*
- *Cronograma para as atividades do TCC II;*
- *Bibliografia.*

10.3.1.8. Entrega da Monografia TCC I

A monografia PFC I deve ser entregue pelo aluno na Coordenação do Curso, com protocolo de recebimento. O número de cópias é o correspondente ao número de participantes da Banca e a apresentação do documento é encadernado em capa mole e espiral, no formato de texto definido ABNT NBR 14724/2011. O número máximo de páginas será de aproximadamente 50 (cinquenta) contando a partir da INTRODUÇÃO até o final da BIBLIOGRAFIA.

10.3.1.9. Apresentação da Fase TCC I

O Responsável pela Disciplina estabelece com os Orientadores o plano de apresentação oral (data, local e horário), onde será considerado:

- O Cumprimento do Plano de Trabalho;
- A apresentação do documento (formatação);
- O conteúdo e a consistência da Proposta da Monografia da Fase TCC I;
- A apresentação oral e a capacidade de argumentação do aluno.

A apresentação é pública. Deve ser estimulada pelos envolvidos a participação dos alunos do Curso e até de familiares.

É recomendada a seguinte rotina para a apresentação:



- Apresentação do aluno e do tema pelo orientador;
- Apresentação do aluno (15 minutos);
- Perguntas da platéia (5 minutos);
- Comentários da Banca (15 minutos);
- Encerramento pelo orientador que solicita que a platéia e o aluno se retirem;
- Avaliação do aluno pela Banca;
- Comunicação do resultado ao aluno pelo orientador, reforçando a necessidade de atendimento dos comentários feitos pela Banca e registrados na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS;

10.3.1.10. Avaliação do Aluno na Fase TCC I

O resultado da avaliação ocorre no mesmo ato da Apresentação da Fase TCC I e imediatamente após esta, seguindo o preconizado pelas normas da URI e pode ser:

- *Aprovado;*
- *Aprovado com necessidade de revisão;*
- *Reprovado.*

O registro da avaliação pela Banca é feito na FICHA DE AVALIAÇÃO DO ALUNO. O Orientador da URI é o responsável pelo registro dos comentários, avaliação e encaminhamento ao Responsável pela Disciplina.

Observação: Se necessário, o aluno deve submeter o trabalho à aprovação do Comitê de Ética da URI antes da apresentação da Fase TCC I.

10.3.2. Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II – TCC II

10.3.2.1. Incorporação dos Comentários da Fase TCC I

O aluno deve apresentar ao Orientador (de preferência o mesmo) a incorporação das alterações na monografia feitas pela Banca na apresentação da Fase TCC I. O aluno deve evidenciar a conformidade das alterações com as constantes na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS, registradas por ocasião da apresentação do Projeto. No caso de mudança de Orientador, o antecessor deve repassar as anotações ao sucessor. Cabe também ao Responsável pela Disciplina informar os alunos sobre o cronograma das atividades a serem desenvolvidas na disciplina, através do CRONOGRAMA PARA AS ATIVIDADES DAS DISCIPLINAS DE TCC I e II.

10.3.2.2. Plano de Desenvolvimento da Fase PFC II

Deve ser feito pelo aluno e aprovado pelo Orientador o plano de desenvolvimento da Fase TCC II. O plano deve contemplar as atividades, atendendo aos prazos da disciplina. Devem ser incluídos encontros periódicos com o Orientador. O aluno deve encaminhar ao Responsável pela disciplina o Plano de Desenvolvimento da Fase TCC II. Mudanças nos rumos do trabalho, em relação ao proposto na fase TCC I, devem ser esclarecidas e justificadas no Plano de Desenvolvimento da Fase TCC II para que sejam avaliadas pelo Professor Responsável, consultada a Banca. O controle das alterações e do Cronograma ficará centralizado no Professor Responsável pelo TCC II. Neste caso, recomenda-se que o professor Responsável pelo TCC I fique com as alterações recomendadas e as repasse para o professor Responsável pelo TCC II, caso não seja o

mesmo. É recomendado o Coordenador do Curso para a função de Responsável pela Disciplina, ou um professor indicado por ele.

10.3.2.3. Desenvolvimento da monografia TCC II

O Orientador da URI estabelece um cronograma de acompanhamento juntamente com o seu aluno orientado, que abrange encontros frequentes para discussão e orientação do trabalho. Tais reuniões são registradas na FICHA DE REGISTRO DE REUNIÕES DE ORIENTAÇÃO DE TCC.

O aluno desenvolve os trabalhos em conformidade com a metodologia estabelecida e o Plano de Desenvolvimento em estreito contato com o seu Orientador na URI. A monografia correspondente ao TCC II deve ser formatada em conformidade com a Norma da *ABNT*, sendo o abstract em língua estrangeira opcional. O conteúdo desta fase contempla o trabalho completo iniciado na etapa do PFC I e deve ser entregue ao professor orientador 15 (quinze) dias antes da data marcada para a “Entrega da Monografia da Fase TCC II – antes da revisão”, seção 3.2.4, para que o mesmo possa revisar e solicitar alterações ou complementos.

10.3.2.4. Entrega da Monografia da Fase TCC II – antes da revisão

A monografia TCC II deve ser entregue pelo aluno na Coordenação do Curso, com protocolo de recebimento. O número de cópias é o correspondente ao número de participantes da Banca e a apresentação do documento é encadernado em capa mole e espiral. A entrega fora do prazo pré-estabelecido implica na perda de 1,0 (um) ponto sobre a nota final do aluno no TCC II (avaliação de 0 a 10 pontos).

10.3.2.5. Apresentação da Fase TCC II

O Responsável pela Disciplina estabelece com os Orientadores o plano de apresentação oral onde é considerado:

- O Cumprimento do Plano de Trabalho;
- A apresentação do documento (formatação);
- O conteúdo e conformidade com a Proposta do TCC I;
- A apresentação oral.

A apresentação é pública. Deve ser estimulada pelos envolvidos a participação dos alunos do Curso, bem como dos familiares.

É recomendada a seguinte rotina para a apresentação:

- Apresentação do aluno e tema pelo orientador;
- Apresentação do aluno (20 minutos);
- Perguntas do público presente (5 minutos);
- Comentários da Banca (25 minutos);
- Encerramento pelo orientador que solicita que o público presente e o aluno se retirem;
- Avaliação do aluno pela Banca;
- Comunicação do resultado ao aluno pelo orientador, entrega dos comentários feitos e registrados na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS para serem incorporados na versão final da Monografia TCC II.

10.3.2.6. Avaliação do aluno na Fase TCC II



O resultado da avaliação sem divulgação da nota ocorre no mesmo ato da Apresentação da Fase TCC II e imediatamente após esta, seguindo o preconizado pelas normas da URI e pode ser:

- *Aprovado;*
- *Aprovado com necessidade de revisão;*
- *Reprovado.*

10.3.2.7. Entrega da Monografia TCC II Revisada

O aluno com avaliação *Aprovado* ou *Aprovado com necessidade de revisão* deve entregar um exemplar da Monografia TCC II na Coordenação do Curso no prazo a ser determinado pelo Responsável da disciplina. Neste ato, deve ser entregue:

- uma arquivo da monografia TCC II revisada entregue em formato digital em plataforma acadêmica institucional em extensões *doc* e *pdf* ;
- um arquivo (extensão *doc*) de um artigo da monografia TCC II revisada e enquadrado nas normas de formato da *Revista Recet* da URI para futura submissão à publicação entregue em formato digital em plataforma acadêmica institucional.

10.3.2.8. Registro das Notas Finais

O Responsável pela disciplina registra as notas dos aprovados, condicionado a entrega da Monografia TCC II revisada impressa, da cópia em DVD ou CD do artigo, conforme descrito na seção 3.2.7, na Coordenação do Curso.

10.3.2.9. Arquivamento de TCC II Revisada

A coordenação do Curso de Engenharia Civil deve sistematizar o procedimento de arquivamento e consulta às TCC.

10.3.3. Prazos

O Responsável pela Disciplina prepara o cronograma para cada disciplina e anexa à este procedimento, bem como divulgar aos alunos em sala de aula.

10.3.4. Registros

10.3.4.1. Registros gerados na Fase TCC I

REGISTRO	CONTEÚDO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA GUARDA	TEMPO DE RETENÇÃO
Tema da TCC	Tema Orientador Banca	Aluno	RD	Até a Avaliação



Qualificação da proposta	Apresentação Abrangência Bibliografia	Aluno	RD	Até a Avaliação
Entrega da TCC I	Conforme item 10.3.1.8	Aluno	Coordenação do Curso	Até a Avaliação
Avaliação	Conforme item 10.3.1.10	Orientador da URI	RD	Até a aprovação na disciplina TCC I

RD: Responsável pela Disciplina

10.3.4.2. Registros Gerados na Fase TCC II

REGISTRO	CONTEÚDO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA GUARDA	TEMPO DE RETENÇÃO
Plano de Atividades Desenvolvimento (cronograma)		Aluno	Orientador e RD	Até a Avaliação
Entrega da PFC II	Conforme 10.3.2.4	Aluno	Coordenação do Curso	Até a Avaliação
Avaliação da Fase TCC II	Conforme 10.3.2.6	Orientador da URI/RD	Coordenação do Curso	Permanente
TCC II Revisada	Conforme 10.3.2.7 e 10.3.2.8	Aluno	Coordenação do Curso	Permanente

XI Atividades Complementares

11.1 Pressupostos Metodológicos para as Atividades Complementares



São consideradas Atividades Complementares as experiências adquiridas pelos acadêmicos durante o Curso em espaços diversos, incluindo-se instituições de ensino, empresas públicas ou privadas, espaços de vivência sociocultural ou na próprio URI, propiciando a ampliação e complementação da formação para a futura atuação profissional.

A Resolução CNE/CES 02 19/04/2019 destaca:

“Art. 10º As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Neste contexto legal, as atividades complementares têm por objetivo estimular a participação do aluno em experiências diversificadas que contribuam para a sua formação profissional, oportunizando uma ampliação do seu currículo com experiências e vivências acadêmicas relacionadas direta ou indiretamente ao Curso de Engenharia Civil.

De acordo com a Resolução nº 2604/CUN/2019, que dispõe sobre o aproveitamento de atividades complementares nos currículos dos Cursos de graduação da URI, todas as atividades deverão estar devidamente comprovadas através de documentação pertinente e serem submetidas à apreciação do coordenador e/ou colegiado do Curso. Sendo assim, no Curso de Engenharia Civil da URI, a regulamentação do tipo de atividade complementar, horas de validação, bem como forma de comprovação e controle está descrita na Normatização das Atividades Complementares-

A validação deve ser requerida pelo acadêmico junto à Coordenação do Curso do Câmpus acompanhada da cópia dos certificados de participação, com a identificação das entidades promotoras dos eventos/atividades e a carga horária cumprida, seguindo o seguinte fluxo:

- O acadêmico protocola requerimento de validação de Atividade Complementar na Coordenação do Câmpus;
- O Coordenador recebe, analisa e delibera;
- O Coordenador encaminha a deliberação para registro da Atividade Complementar no Sistema Informatizado da URI.

Em casos não constantes na Normatização das Atividades Complementares, o NDE do Curso será consultado para registro das Atividades Acadêmicas Complementares.

11.2. Normatização para pontuação das Atividades Complementares

11.2.1 Introdução

As atividades complementares têm por objetivo estimular a participação do aluno em experiências diversificadas que contribuam para a sua formação profissional oportunizando uma ampliação do seu currículo com experiências e vivências acadêmicas relacionadas direta ou indiretamente ao seu Curso de graduação.

11.2.2 Justificativa

De acordo com as normatizações preconizadas pela URI, que dispõe sobre o aproveitamento de atividades complementares nos currículos dos Cursos de graduação da URI, todas as atividades deverão estar, devidamente comprovadas, através de documentação pertinente e serem submetidas à apreciação do coordenador e/ou



colegiado do Curso. Sendo assim, esta norma estabelece os critérios para a qualificação, quantificação, comprovação e registro das Atividades Complementares do Curso de Engenharia Civil da URI.

11.2.3 Objetivos

São objetivos das atividades complementares:

- Complementar o currículo pedagógico vigente.
- Ampliar o nível do conhecimento bem como de sua prática para além da sala de aula.
- Favorecer o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais.
- Valorizar a tomada de iniciativa dos alunos.

11.2.4 Carga horária e pontuação das Atividades Complementares

O aluno deverá realizar, no mínimo, 100 horas de atividades complementares, classificadas e apresentadas no quadro da seção 11.2.5, sendo que cada atividade pode ser computada em, no máximo, um terço do total de horas de atividades complementares, ou seja, cada item poderá ser considerado em no máximo 80 horas. Desta forma, o acadêmico deverá realizar ao menos três atividades diferentes para completar a carga horária necessária.

11.2.5 Qualificação e quantificação das atividades complementares

O quadro a seguir mostra as categorias de atividades complementares consideradas no Curso de Engenharia Civil e o aproveitamento de cada item, sendo que o máximo aproveitamento permitido para cada item é de 80 horas.

Quadro de Atividades Complementares do Curso de Engenharia Civil

Tabela de Atividades Complementares		
	Atividade	Aproveitamento em horas
1	Estágio não obrigatório que tenha relação com o Curso/profissão	Número de Horas
2	Publicação de resumos em anais de congresso, jornada, seminário ou afins	10 h
3	Publicação de artigo completo em iniciação científica	20 h
4	Apresentação de trabalho em congresso de Iniciação Científica	10 h
5	Publicação de artigo em congresso, jornada, seminário ou afins de engenharia ou áreas afins	30 h
6	Apresentação de trabalho em congresso, jornada, seminário, mostra ou afins de engenharia ou áreas afins	10 h
7	Participação ativa em projetos de extensão	10 h/semestre

**URI**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA
DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES**PARECER Nº: 4837.03/CUN/2020 PROCESSO Nº: 4849/ECC/2020 FOLHA Nº: 77/222**

	universitária, como bolsista remunerado ou voluntário, devidamente registrados na URI	
8	Bolsista de iniciação científica	20 h/semestre
9	Bolsista de laboratório	10 h/semestre
10	Visitas técnicas a empresas, obras, indústrias ou afins na cidade do Curso	04 h/empresa ou obra
11	Viagens de estudo fora da cidade do Curso	08 h/empresa ou obra
12	Participação em feiras, exposições e eventos técnicos ou científicos internos ou externos à Instituição, que tenham relação direta ou indireta com o Curso/profissão.	Número de horas
13	Palestra, mini curso ou curso ministrado	Número de horas x 2,0
14	Participação como ouvinte em palestras, minicursos, cursos e programas de treinamento (EAD 50%)	Número de horas
15	Monitoria	10 h/semestre
16	Organização de viagem de estudo, visita técnica, palestra, curso e minicurso	04 h
17	Organização de semana acadêmica	20 h
18	Organização de demais programas de extensão e eventos do Curso	Até 10 h
19	Participação em semana acadêmica	Número de horas
20	Projeto e execução de equipamento de laboratório	Até 40 h
21	Prêmios Recebidos	Até 40 h
22	Disciplinas cursadas com aproveitamento em outros Cursos de graduação ou disciplinas eletivas cursadas no Curso de Engenharia Civil além do número de horas obrigatórias.	Número de horas da disciplina
23	Outras Atividades propostas de estudo em qualquer campo de conhecimento	Até 80h

Obs.: Cada item valerá no máximo 80 horas (1/3 do total para o Curso), conforme a Resolução 1864/CUN/2013.



11.2.6 Reconhecimento das Atividades Complementares

As Atividades Complementares reconhecidas serão as que se enquadram nas descrições do quadro da seção 5. No entanto, atividades que se assemelham a estas, também poderão ser consideradas, a critério e julgamento da Secretaria Geral e da coordenação do Curso, consultado e respaldado pelo NDE, quando necessário.

Somente serão reconhecidas as Atividades Complementares que forem comprovadas pelo aluno, e aprovadas e registradas pela Secretaria Geral e Coordenação do Curso.

Entretanto, o aluno que ingressar no Curso mediante processo de transferência interna ou externa, terá o aproveitamento do número horas de atividades complementares cursadas no período de realização do Curso de origem, que ainda não tenha integralizado para efeito de graduação. Além disso, as atividades complementares dos Cursos de origem serão aproveitadas ainda, dentro dos critérios estabelecidos na seção 11.2.5 desta normativa.

Contudo, ressalta-se que o aluno ingressante no Curso pelo processo de portador de diploma de Curso superior, não terá aproveitamento das atividades complementares já integralizadas para fins de graduação do Curso ou da IE de origem.

11.2.7 Comprovação das Atividades Complementares

Para comprovação, o aluno deverá apresentar à coordenação do Curso, quando solicitado, as vias originais e as cópias dos certificados, diplomas, artigos, etc., das atividades realizadas. As cópias serão autenticadas pelo próprio coordenador do Curso mediante carimbo e rubrica, após a comparação das mesmas com as vias originais. Após este processo, as vias originais serão devolvidas ao aluno. Os acadêmicos poderão participar de eventos em qualquer instituição de ensino, empresa ou entidade/órgão de reconhecida competência, desde que a atividade seja homologada pelo colegiado do Curso destas instituições ou pela comissão organizadora no caso de empresa ou entidade/órgão e tenha emissão de comprovante de participação. Os comprovantes serão aceitos e reconhecidos, para efeito de registro acadêmico, desde que cumpridas as exigências legais e que se enquadrem nos requisitos exigidos pela organização pedagógica do Curso de Engenharia Civil. Cabe integralmente ao aluno a responsabilidade da comprovação das atividades realizadas fora do ambiente da URI. Também no que se refere às atividades promovidas pelo Curso ou pela URI, que gerem certificado de participação, é de integral responsabilidade do aluno a retirada e guarda deste comprovante para que, quando solicitado, apresente à coordenação do Curso.

11.2.8 Avaliação das Atividades Complementares

Caberá ao Coordenador do Curso, ouvido o Núcleo Docente Estruturante, se necessário, analisar e validar o aproveitamento das Atividades Complementares.

11.2.9 Registro das Atividades Complementares

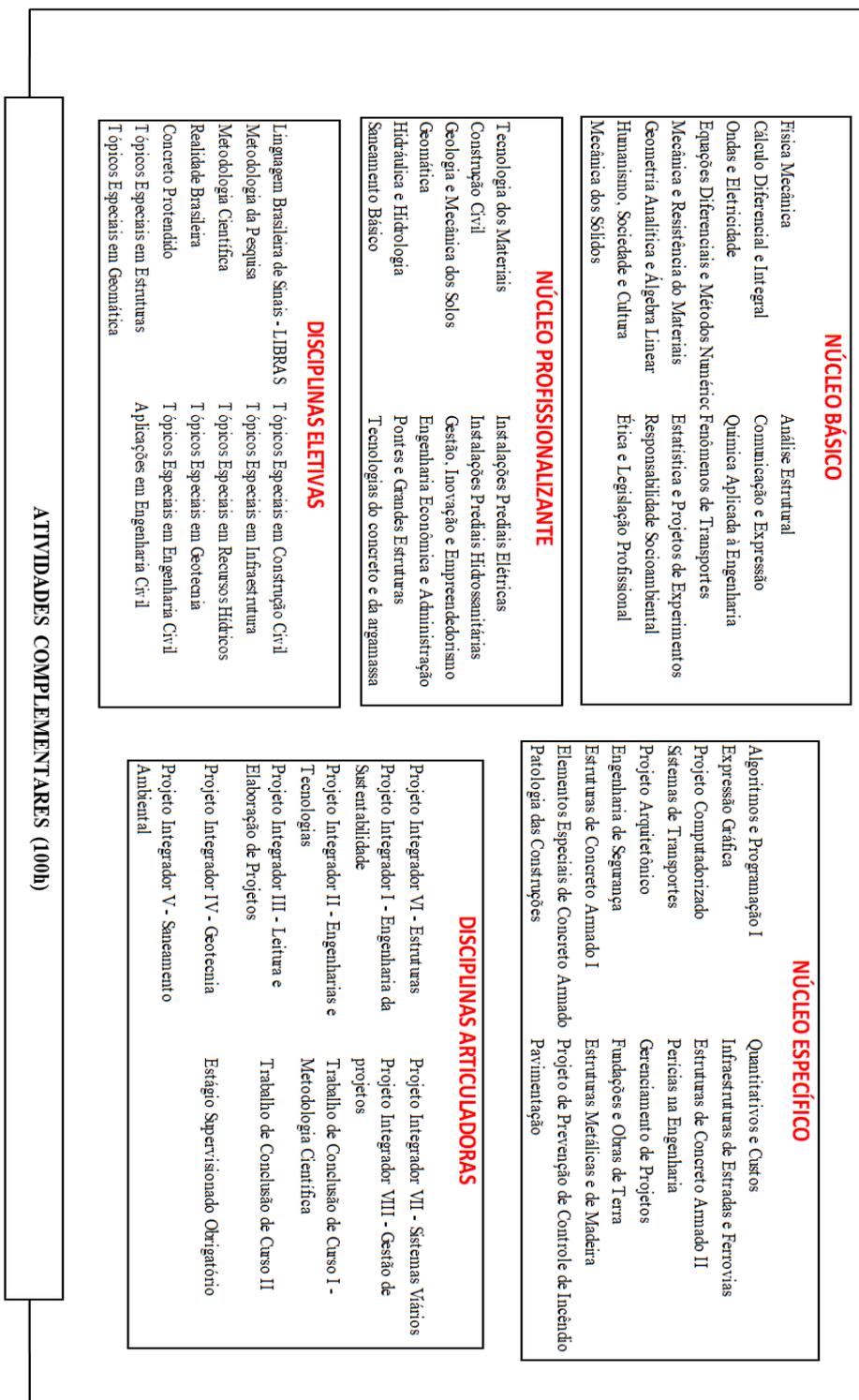
O aluno é responsável por realizar o registro de suas horas atividades no portal, bem como, inserir a documentação comprobatória da mesma. Ao Coordenador cabe a função de validar as horas atividades de acordo com o que preconiza o PPC do Curso.



11.2.10 Considerações finais

Os casos omissos serão analisados e decididos pelo NDE do Curso de Engenharia Civil da URI.

XII Matriz curricular por ênfase ou eixo temático ou núcleo



XIII Matriz curricular – Currículo Pleno semestralizado

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
 REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | www.reitoria.uri.br
 ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br
 FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | www.fw.uri.br
 SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | www.san.uri.br
 SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | www.urisantiago.br
 SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | www.saoluiz.uri.br
 CERRO LARGO: Rua Gal. Dalro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | www.cl.uri.br



- Situação Legal:

- Frederico Westphalen: Autorizado – Resolução ???/CUN/????

- Integralização: Mínimo: 5 anos/ Máximo: 10 anos

Carga horária: 3.500 h (175 créditos) em disciplinas, sendo destes 120 h (06 créditos) de Disciplinas Eletivas, 180 h (9 créditos) de Estágio Supervisionado + 100 h de Atividades Complementares.

Carga horária total: 3.600 h

- Turno: Noturno

CÓDIGO	DISCIPLINA	C.H.		CR.	CLAS.
		T	P		
1º Semestre (19 créditos)					
10-1000	Física Mecânica	60	20	4	NB
10-1001	Cálculo Diferencial e Integral	60	20	4	NB
30-1106	Tecnologia dos Materiais	40	40	4	NP
30-1107	Construção Civil	40	40	4	NP
30-1054	Projeto Integrador I - Engenharia da Sustentabilidade	20	40	3	DA
2º Semestre (19 créditos)					
10-1002	Ondas e Eletricidade	60	20	4	NB
10-1003	Equações Diferenciais e Métodos Numéricos	60	20	4	NB
30-1055	Algoritmos e Programação I	-	40	2	NE
30-1108	Expressão Gráfica	20	20	2	NE
30-1109	Mecânica e Resistência do Materiais	80	-	4	NB
30-1058	Projeto Integrador II - Engenharias e Tecnologias	20	40	3	DA
3º Semestre (19 créditos)					
30-1059	Projeto Computadorizado	20	20	2	NE
10-150	Geometria Analítica e Álgebra Linear	80	-	4	NB
80-330	Comunicação e Expressão	40	-	2	NB
30-1110	Mecânica dos Sólidos	80	-	4	NB
30-1111	Análise Estrutural		80	4	NB
30-1062	Projeto Integrador III - Leitura e Elaboração de Projeto	20	40	3	DA
4º Semestre (19 créditos)					
70-1115	Humanismo, Sociedade e Cultura	40	-	2	NB
10-1004	Química Aplicada à Engenharia	40	-	2	NB
30-1064	Fenômenos de Transportes	32	8	2	NB
30-1112	Geologia e Mecânica dos Solos	60	20	4	NP
30-1113	Geomática	40	40	4	NP
30-1114	Sistemas de Transportes	32	8	2	NE



30-1115	Projeto Integrador IV - Geotecnia	20	40	3	DA
5º Semestre (19 créditos)					
10-1005	Estatística e Projetos de Experimentos	40	-	2	NB
30-1098	Responsabilidade Socioambiental	40	-	2	NB
30-1116	Projeto Arquitetônico	40	40	4	NE
30-1117	Hidráulica e Hidrologia	60	20	4	NP
30-1118	Saneamento Básico	40	40	4	NP
30-1119	Projeto Integrador V - Saneamento Ambiental	20	40	3	DA
6º Semestre (19 créditos)					
30-485	Ética e Legislação Profissional de Engenharia	40	-	2	NB
30-1072	Engenharia de Segurança	40	-	2	NE
30-1120	Instalações Prediais Elétricas	-	40	2	NP
	Eletiva I	20	20	2	DE
30-1121	Instalações Prediais Hidrossanitárias	40	40	4	NP
30-1122	Estruturas de Concreto Armado I	80	-	4	NE
30-1123	Projeto Integrador VI - Estruturas	20	40	3	DA
7º Semestre (16 créditos)					
30-1020	Engenheiro no Mercado de Trabalho	32	8	2	NP
30-486	Engenharia Econômica e Administração de Empreendimentos de Engenharia	32	8	2	NP
30-1124	Quantitativos e Custos	40	40	4	NE
30-1125	Infraestruturas de Estradas e Ferrovias	40	40	4	NE
30-1126	Estruturas de Concreto Armado II	80	-	4	NE
8º Semestre (16 créditos)					
30-1127	Perícias na Engenharia	32	8	2	NE
30-1128	Gerenciamento de Projetos	20	20	2	NE
30-1129	Fundações e Obras de Terra	40	40	4	NE
30-1130	Estruturas Metálicas e de Madeira	40	40	4	NE
30-1131	Elementos Especiais de Concreto Armado	20	20	2	NE
	Eletiva II	20	20	2	DE
9º Semestre 8 créditos)					
30-1132	Pontes e Grandes Estruturas	60	20	4	NP
	Eletiva III	20	20	2	DE
30-1133	Patologia das Construções	32	8	2	NE
30-1134	Tecnologias do concreto e da argamassa	20	20	2	NP
30-1135	Projeto de Prevenção de Controle de Incêndio	32	8	2	NE
30-1136	Pavimentação	60	20	4	NE

**PARECER Nº: 4837.03/CUN/2020 PROCESSO Nº: 4849/ECC/2020 FOLHA Nº: 83/222**

30-1137	Trabalho de Conclusão de Curso I - Metodologia Científica	20	20	2	DA
10º Semestre 8 créditos)					
30-1138	Trabalho de Conclusão de Curso II	-	40	2	DA
30-1139	Estágio Supervisionado Obrigatório	-	180	9	DA
CÓDIGO	DISCIPLINA	C.H.		CR.	CLAS.
		T	P		
80-308	Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS	20	20	2	NB
70-981	Metodologia da Pesquisa	20	20	2	NP
70-1103	Metodologia Científica	20	20	2	NB
70-985	Realidade Brasileira	20	20	2	NB
30-1140	Concreto Protendido	20	20	2	NE
30-1141	Tópicos Especiais em Estruturas	20	20	2	NE
30-1142	Tópicos Especiais em Geomática	20	20	2	NE
30-1143	Tópicos Especiais em Construção Civil	20	20	2	NE
30-1144	Tópicos Especiais em Infraestrutura	20	20	2	NE
30-1145	Tópicos Especiais em Recursos Hídricos	20	20	2	NE
30-1146	Tópicos Especiais em Geotecnia	20	20	2	NE
30-1147	Tópicos Especiais em Engenharia Civil	20	20	2	NE
30-1148	Aplicações em Engenharia Civil	20	20	2	NE

**XIV Planos de Ensino****1º SEMESTRE****DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA****Disciplina: FÍSICA MECÂNICA****Código: 10-1000****Carga Horária: (Teórica: 60h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Grandezas fundamentais. Cinemática. Dinâmica: força e movimento. Trabalho, energia e sua conservação. Tópicos de Fluidos. Termodinâmica.

2. OBJETIVOS:**Geral:**

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

Específicos:

Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Mecânica, o aluno deverá tornar-se capaz de: operar com grandezas vetoriais; aplicar corretamente as unidades das grandezas físicas; aplicar, em situações de problemas as funções adequadas do movimento e das leis de Newton; esquematizar diagramas de forças e resolver problemas. Desenvolver as ferramentas de cálculo aplicado a fluidos e termodinâmica para obter um entendimento de inúmeros fenômenos que devem ser usados em cadeiras posteriores no curso.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**UNIDADE 1 - MEDIÇÃO**

- 1.1 Sistema Internacional de Unidades.
- 1.2 Mudança de Unidades.

UNIDADE 2 - MOVIMENTO RETILÍNEO

- 2.1 Movimento.
- 2.2 Posição e Deslocamento.
- 2.3 Velocidade.
- 2.4 Aceleração.
- 2.5 Queda livre.

UNIDADE 3 - VETORES

- 3.1 Vetores e Escalares.
- 3.2 Soma de Vetores.
- 3.3 Componentes de Vetores.
- 3.4 Vetores Unitários.



3.5 Multiplicação de Vetores

UNIDADE 4 - FORÇA E MOVIMENTO

- 4.1 Leis de Newton
- 4.2 Força.
- 4.3 Massa.
- 4.4 Aplicações das leis de Newton.
- 4.5 Atrito.

UNIDADE 5 - TRABALHO E ENERGIA CINÉTICA

- 5.1 Trabalho de uma força constante
- 5.2 Trabalho de uma força variável.
- 5.3 Lei de Hook.
- 5.4 Energia Cinética.
- 5.5 Potência.
- 5.6 Teorema trabalho-energia cinética.

UNIDADE 6 - CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

- 6.1 Trabalho e energia potencial.
- 6.2 Energia Mecânica
- 6.3 Forças conservativas e não-conservativas.
- 6.4 Conservação de energia.
- 6.5 Trabalho realizado pela força de atrito

UNIDADE 7- ESTÁTICA DOS FLUIDOS

- 7.1 Fluidos. Pressão e densidade.
- 7.2 Variações de pressão em um fluido em repouso.
- 7.3 Princípios de Pascal e Arquimedes.
- 7.4 Medida de pressão.

UNIDADE 8- DINÂMICA DOS FLUIDOS

- 8.1 Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluidos.
- 8.2 Linhas de corrente.
- 8.3 Equação de continuidade.
- 8.4 Equação de Bernoulli.
- 8.5 Aplicações das equações de Bernoulli e da continuidade.
- 8.6 Conservação do momento na Mecânica dos fluidos.

UNIDADE 9- TEMPERATURA

- 9.1 Descrição macroscópica e microscópica.
- 9.2 Equilíbrio térmico e a Lei Zero da termodinâmica.
- 9.3 Medida da temperatura.
- 9.4 Termômetro de gás a volume constante.
- 9.5 Escala termométrica de um gás ideal.
- 9.6 Escalas Celsius e Fahrenheit.
- 9.7 Dilatação térmica.



4. METODOLOGIA:

Visando desenvolver competências técnicas, cognitivas e o despertar científico as aulas serão desenvolvidas a partir de diferentes metodologias, dentre elas a tradicional (expositivo-dialogadas com estudos dirigidos), ativa (sala de aula invertida, peer instruction), com o professor como mediador, numa proposta de ensino híbrido - modelo "sustentados") e sócio-interacionista (professor como mediador de atividades em que os alunos trabalham em equipes e interagem com a comunidade universitária).

As mesmas se darão com caráter expositivo com a possibilidade de ser na sala de aula ou assistidas pelo computador (podendo ser no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos ou simulações). Também serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos da disciplina com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino, bem como, resolução de problemas.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação, provas e trabalhos discentes efetivos. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas conforme apresentadas no Plano de Ensino para o estudante. Numa aula que antecede a avaliação serão dadas orientações a respeito da sistemática a ser adotada e os conteúdos exigidos. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto o peso de cada questão.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 1 e 2: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Fundacao Calouste Gulbenkian, 2012.. v.1 e 2

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros - Mecânica** - 8. ed. CENGAGE LEARNING NACIONAL, 2011. 1. v e 2.

TIPLER, P. A. **Física: para cientistas e engenheiros**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1 e 2. v.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO & FINN. Física, Um curso Universitário. Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2014. 1. v.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 1. v.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Makron Books, 2004.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 1. v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física I. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2000. 1. v.

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA****Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral****Código: 10-1001****Carga Horária: 80h (Teórica: 60h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Limites, derivação de funções de uma variável. Aplicação das derivadas. Integração indefinida e definida. Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Derivadas parciais.

2. OBJETIVOS:

Objetivo Geral: A disciplina visa desenvolver habilidades para compreensão, interpretação, generalização, operação e aplicação de conceitos de Cálculo Diferencial e Integral, a fim de que os estudantes desenvolvam competências necessárias para o seu emprego na resolução de problemas de aplicação na engenharia. Além disso, pretende-se que o estudante desenvolva sua autonomia no que tange o estudo, a pesquisa, a interpretação, a compreensão, a discussão e a resolução de problemas, bem como, atuar de forma colaborativa no estudo em grupo, respeitando as diferenças, promovendo um ambiente de concentração e atenção.

ESPECÍFICOS: Definir conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável. Resolver problemas envolvendo aplicações da derivada e da integral de uma função. Determinar a integral de funções de uma variável através de técnicas de integração. Determinar as derivadas parciais de funções de duas ou mais variáveis e conhecer suas aplicações.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 LIMITES****3.1.1 Limite de uma função****3.2 DERIVAÇÃO****3.2.1 Definição e interpretação geométrica****3.2.2 Derivação das funções Elementares****3.2.3 Derivação das Funções compostas****3.2.4 Derivadas Sucessivas****3.3 APLICAÇÕES DAS DERIVADAS****3.3.1 Taxas de Variação****3.3.2 Velocidade e Aceleração****3.3.3 Máximos e mínimos de uma função****3.4 INTEGRAÇÃO****3.4.1 Integral Indefinida****3.4.2 Regras de Integração**



- 3.4.3 Integral definida
- 3.5 TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO
 - 3.5.1 Integração por Substituição
 - 3.5.2 Integração por Partes
 - 3.5.3 Integração por Frações Parciais
- 3.6 APLICAÇÕES DAS INTEGRAIS
 - 3.6.1 Áreas Planas
 - 3.6.2 Volume de sólido de Revolução
- 3.7 FUNÇÕES DE DUAS OU MAIS VARIÁVEIS
 - 3.7.1 Derivadas Parciais
 - 3.7.2 Derivada Direcional e Gradiente
- 3.8 TÓPICOS ESPECIAIS EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

4. METODOLOGIA:

Visando desenvolver competências técnicas, cognitivas e o despertar científico as aulas serão desenvolvidas a partir de diferentes metodologias, dentre elas a tradicional (expositivo-dialogadas com estudos dirigidos), ativa (sala de aula invertida, peer instruction), com o professor como mediador, numa proposta de ensino híbrido - modelo "sustentados") e sócio-interacionista (professor como mediador de atividades em que os alunos trabalham em equipes e interagem com a comunidade universitária).

As mesmas se darão com caráter expositivo com a possibilidade de ser na sala de aula ou assistidas pelo computador (podendo ser no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos ou simulações). Também serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos da disciplina com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino, bem como, resolução de problemas.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação, provas e trabalhos discentes efetivos. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas conforme apresentadas no Plano de Ensino para o estudante. Numa aula que antecede a avaliação serão dadas orientações a respeito da sistemática a ser adotada e os conteúdos exigidos. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto o peso de cada questão.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANTON, H., **Cálculo**. v. 1. Porto Alegre: Bookmann, 2010.
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M., **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais, curvilíneas e da superfície**. 2. ed. Makron Books do Brasil, São Paulo, 2007.
STEWART, James. **Cálculo**. v. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2006.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v 1-2. Rio de Janeiro: 2001.
HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**.
6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
LARSON, R. E.; HOSTETLER, R.P.; EDWARD, B.H. **Cálculo com geometria analítica**.
5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Harbra, 1994.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS****Código: 30-1106****Carga Horária: 80h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Normas e propriedades. Aglomerantes. Agentes agressivos. Agregados. Adições minerais. Argamassas e aditivos. Tecnologia na área de concretos. Durabilidade de concretos. Materiais alternativos e sustentáveis na construção civil. Ensaio de laboratório.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o estudante a interpretar as características e propriedades dos materiais utilizados na construção civil.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 AGENTES AGRESSIVOS****3.2 AGREGADOS****3.3 AGLOMERANTES****3.4 ADITIVOS E ADIÇÕES****3.5 ARGAMASSAS****3.6 MATERIAIS CERÂMICOS****3.7 CONCRETO****3.8 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)****4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;



- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAUER, FALCÃO L.A. **Materiais de construção**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 1-2 v.(33 ex. ch: 620.1 M377)

BERTOLINI, LUCA. **Materiais de construção - patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.(16 ex. ch: 620.1 B462m)

ISAÍÁ, G. C. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. São Paulo: Ibracon, 2010.(44 ex. ch: 620.1 M377)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASHBY, MICHAEL; JONES, DAVID. **Engenharia de materiais**. Rio de Janeiro: Campus. 2007. 2 v.(2 ex. ch: 620.1 A85e)

DURAN, N.; MATTOSO, L. H.; MORAIS, P. C. de **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. São Paulo: Artliber, 2012.(2 ex. ch: 530.145 D952n)

GARCIA, A.; SPIM, J.A.; SANTOS, C. A. **Ensaaios dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.(2 ex. ch: 620.1 G198e)

ISAÍÁ, G. C. **Concreto: ciência e tecnologia**. São Paulo: Ibracon, 2011. 1-2 v.(11 ex. ch: 620.1 C748)

SHERCLIFF, HUGH; ASHBY, MICHAEL; CEBON, DAVID. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, Rio de Janeiro: Campus, 2012.(4 ex. ch: 620.1 A85m)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: **CONSTRUÇÃO CIVIL**

Código: **30-1107**

Carga Horária: **80h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)**

Nº de Créditos: **04**



1. EMENTA:

Serviços preliminares nas obras de construção civil. Infra-estrutura de obras de construção civil. Supra-estrutura de obras de construção civil. Alvenarias. Alvenaria Estrutural. Revestimentos argamassados. Revestimentos cerâmicos. Coberturas. Sistemas de vedação vertical. Forros. Pavimentação. Esquadrias e vidros. Pintura. Isolamento Térmico e Acústico. Lareiras e churrasqueiras. Pré-moldados e Pré-Fabricados de Concreto.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aluno no conhecimento de conceitos, técnicas construtivas e detalhes de construção de uso corrente na Construção Civil na atualidade.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

- 3.1 TRABALHOS PRELIMINARES, LEVANTAMENTOS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS
- 3.2 CANTEIRO DE OBRAS
- 3.3 TERRAPLENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA
- 3.4 MARCAÇÃO DE OBRAS
- 3.5 INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES
- 3.6 EXECUÇÃO DE CONTRAPISOS
- 3.7 IMPERMEABILIZAÇÕES
- 3.8 ALVENARIA
- 3.9 ALVENARIA ESTRUTURAL
- 3.10 FÔRMAS
- 3.11 SUPRA-ESTRUTURA
- 3.12 REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS
- 3.13 REVESTIMENTOS CERÂMICOS
- 3.14 COBERTURAS
- 3.15 VEDAÇÕES VERTICAIS
- 3.16 FORROS
- 3.17 ESQUADRIAS
- 3.18 VIDROS
- 3.19 TINTAS
- 3.20 ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO
- 3.21 LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS
- 3.22 PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;



- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de problemas correntes em obras;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de campo e laboratório;
- Visitas em obras;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas de campo e laboratório.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEURIFOY, R. L. et al. Planejamento, Equipamentos e Métodos para a Construção Civil. Edição: 8ª ed. [s.l.] AMGH, 2015 [BIBLIOTECA DIGITAL]
ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). Concreto: ciência e tecnologia. São Paulo: IBRACON, 2011. 1-2 v. (12 ex. ch: 620.1 C748)
YAZIGI, Walid. A técnica de edificar. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013. (11 ex. ch: 624 Y38t)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORITO, A. J. S. L. Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009. (4 ex. xh: 624 F552m)
DAIBERT, A. V. R. M. DE M. E J. D. Equipamentos e Instalações Para Construção Civil. Edição: 1 ed. [s.l.] Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
NAZAR, Nilton. Formas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha do sistema. São Paulo: PINI, 2007. (2 ex. ch: 624 N246f)
SALGADO, J. Técnicas e práticas construtivas para edificação. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009. (11 ex. ch: 624 S158t)
SALGADO, J. Técnicas e práticas construtivas para edificação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. (11 ex. ch: 624 S158t)
SOUZA, U. E. L. de. Projeto e implantação do canteiro. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. (2 ex. ch: 72:69.055 S717p)
TAUIL, Carlos Alberto; NESSE, Flávio José Martins. Alvenaria estrutural. São Paulo: PINI, 2010. (2 ex. ch: 624.01 T221a)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Projeto Integrador I - Engenharia da Sustentabilidade

Código: 30-1054

Carga Horária: 60h (Teórica: 20h) (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 03



1. EMENTA:

Sustentabilidade. Conceitos fundamentos. Materiais de construção civil e sustentabilidade. Construção civil e a sustentabilidade. Índices de sustentabilidade. Estudos de Caso. Projeto Integrador I. Problematização. Desenvolvimento. Análise dos resultados.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o estudante para o desenvolvimento de um projeto que atenda os princípios básicos da sustentabilidade na área de Engenharia.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

- 3.1 Sustentabilidade
 - 3.1.1 Conceitos fundamentos
 - 3.1.2 Materiais e sustentabilidade
 - 3.1.3 Construção e sustentabilidade
 - 3.1.4 Índices de sustentabilidade
 - 3.1.5 Estudos de Caso
- 3.2 Projeto Integrador I
 - 3.2.1 Problematização
 - 3.2.2 Desenvolvimento
 - 3.2.3 Análise dos resultados

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob o regime de orientações e diálogos, pela participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema integrador gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em aula e pela prática investigativa assumida. As avaliações serão realizadas de forma escrita, oral, produção textual individual e coletiva bem como capacidade de resolução de problemas.



6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Fantinatti, P. Indicadores de Sustentabilidade em Engenharia. Grupo GEN, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
YUDELSON, J.; SALVATERRA, A. Projeto Integrado e Construções Sustentáveis. Edição: 1 ed. Bookman, 2013. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
Sonia Valle Walter Borges de Oliveira, Alexandre Leoneti, Luciana Oranges Cezarino. Sustentabilidade: princípios e estratégias. Editora Manole, 2019. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial. Conceitos, Modelos e Instrumentos. Edição: 4ª ed. Saraiva, 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
Bruna, A.P.J.G. C. Gestão urbana e sustentabilidade. Editora Manole, 2019. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
FIORILLO, C. A. P.; FERREIRA, P.; MORITA, D. M. Licenciamento Ambiental. Edição: 2ª ed. Saraiva, 2015. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
IBRAHIN, P. R. B. / R. P. B. / F. I. D. Legislação Ambiental. Edição: 1ª ed. Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
SPERLING, M.V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1995. (9 ex. ch: 628.3 S73i)

2º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Disciplina: Ondas e Eletricidade

Código: 10-1002

Carga Horária: (Teórica: 60h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Oscilações. Ondas.

2. OBJETIVOS:

GERAL: Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento dos conteúdos de Ondas e Eletricidade, o aluno deverá ser capaz de desenvolver as ferramentas de cálculo aplicado ao



eletromagnetismo, bem como obter um entendimento dos fenômenos eletromagnético que devem ser usados em cadeiras posteriores no curso.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

UNIDADE 1 - CARGA ELÉTRICA

- 1.1 Carga Elétrica
- 1.2 Condutores e Isolantes
- 1.3 Lei de Coulomb

UNIDADE 2 - CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 O Campo Elétrico
- 2.2 Linhas do Campo Elétrico
- 2.3 Campo Elétrico Criado por uma Carga puntiforme
- 2.4 O Campo Elétrico Criado por uma Linha de Carga
- 2.5 O Campo Elétrico Criado por um Disco Carregado
- 2.6 Carga Puntiforme num Campo Elétrico

UNIDADE 3 - LEI DE GAUSS

- 3.1 Fluxo do Campo Elétrico
- 3.2 Lei de Gauss
- 3.3 A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
- 3.4 Um Condutor Carregado Isolado
- 3.5 Lei de Gauss: Simetria Cilíndrica
- 3.6 O Lei de Gauss: Simetria Plana
- 3.7 Lei de Gauss: Simetria Esférica

UNIDADE 4 - POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1 Energia Potencial e Potencial Elétrico
- 4.2 Superfícies Equipotenciais
- 4.3 Cálculo do Potencial a Partir do Campo
- 4.4 Potencial Criado por uma Carga Puntiforme
- 4.5 Potencial Criado por um Grupo de Cargas Puntiformes
- 4.6 Potencial Criado por um Dipolo Elétrico
- 4.7 Potencial Criado por uma Distribuição Contínua de Carga
- 4.8 Cálculo do Campo a Partir do Potencial
- 4.9 Energia Potencial Elétrica de um Sistema de Cargas Puntiformes

UNIDADE 5 - CAPACITÂNCIA

- 5.1 Capacitância
- 5.2 Cálculo da Capacitância
- 5.3 Capacitores em Paralelo e em Série
- 5.4 Armazenamento de Energia num Campo Elétrico
- 5.5 Capacitor com um Dielétrico



5.6 Os Dielétricos e a Lei de Gauss

UNIDADE 6 - CORRENTE E RESISTÊNCIA

6.1 Cargas em Movimento e Correntes Elétricas

6.2 Densidade de Corrente

6.3 Resistência e Resistividade

6.4 Lei de Ohm

6.5 Energia e Potência em Circuitos Elétricos

UNIDADE 7 - CIRCUITO

7.1 Trabalho, Energia e FEM

7.2 O Cálculo da Corrente

7.3 Diferenças de Potencial

7.4 Circuitos de Malhas Múltiplas

7.5 Instrumentos de Medidas Elétricas

7.6 Circuitos RC

UNIDADE 8- OSCILAÇÕES

8.1 – Oscilações. Oscilador Harmônico Simples.

8.2 – Movimento Harmônico Simples (MHS).

8.3 – Considerações de energia MHS.

8.4 – Relações entre MHS e Movimento Circular Uniforme.

8.5 – Oscilações de dois corpos.

8.6 – Movimento Harmônico Amortecido.

8.7 – Oscilações forçadas e ressonância.

UNIDADE 9-ONDAS EM MEIO ELÁSTICO

9.1 Ondas mecânicas.

9.2 Tipos de ondas. Ondas progressivas.

9.3 Princípio da Superposição.

9.4 Velocidade da onda.

9.5 Potência e intensidade de uma onda.

9.6 Interferência de ondas.

9.7 Ondas estacionárias.

9.8 Ressonância.

UNIDADE 10- ONDAS SONORAS

10.1 Ondas audíveis, ultrassônicas infrassônicas.

10.2 Propagação e velocidade de ondas longitudinais.

10.3 Ondas longitudinais estacionárias.

10.4 Sistemas vibrantes e fontes sonoras.

10.5 Efeito Doppler.

4. METODOLOGIA:



Visando desenvolver competências técnicas, cognitivas e o despertar científico as aulas serão desenvolvidas a partir de diferentes metodologias, dentre elas a tradicional (expositivo-dialogadas com estudos dirigidos), ativa (sala de aula invertida, peer instruction), com o professor como mediador, numa proposta de ensino híbrido - modelo "sustentados") e sócio-interacionista (professor como mediador de atividades em que os alunos trabalham em equipes e interagem com a comunidade universitária).

As mesmas se darão com caráter expositivo com a possibilidade de ser na sala de aula ou assistidas pelo computador (podendo ser no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos ou simulações). Também serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos da disciplina com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino, bem como, resolução de problemas.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação, provas e trabalhos discentes efetivos. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas conforme apresentadas no Plano de Ensino para o estudante. Numa aula que antecede a avaliação serão dadas orientações a respeito da sistemática a ser adotada e os conteúdos exigidos. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto o peso de cada questão.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D. ; RESNICH, R.; WALKERJ., **Fundamentos de Física - Eletromagnetismo**. v. 3 e 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade e Magnetismo** - Vol. 3 e 2 - 8ª Ed.. CENGAGE LEARNING NACIONAL. 2012

TIPLER, P. **Física**. v. 3 e 2. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M.J. **Física**. 2.v. São Paulo: Makron Books, 1999.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de Física Básica**. v. 3. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

FREDERICK J. KELLER, W. EDWARD GETTYS, MALCOLM J. SKOVE. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999.

ALONSO & FINN. **Física, Um curso Universitário**. Ed. Edgard BlucherLtda, SP, 1994.

CUTNELL, J. D., JOHNSON, K. W. **Física**. Vol3. 6ª ed. Ed. LTC, 2006.

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA****Disciplina: Equações Diferenciais e Métodos Numéricos****Código: 10-1003****Carga Horária: (Teórica: 60h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Equações diferenciais ordinárias e suas aplicações: equações diferenciais de 1º ordem e 1º grau. Equações diferenciais de ordem superior. Zeros de funções Interpolação Polinomial. Integração Numérica. Introdução à soluções de Equações Diferenciais Ordinárias.

2. OBJETIVOS:

Compreender os métodos elementares de solução de equações diferenciais ordinárias, empregando-os em situações problemas. Compreender e implementar computacionalmente os Métodos Numéricos, utilizando-os para a resolução de problemas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**

3.1.1 Definição e classificação das equações diferenciais

3.1.2 Soluções de uma equação diferencial

3.2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM

3.2.1 Equações de variáveis separáveis

3.2.2 Problemas de valor inicial e valores de contorno

3.2.3 Equações diferenciais lineares

3.2.4 Equações diferenciais exatas

3.3 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE ORDEM SUPERIOR

3.3.1 Equações diferenciais redutíveis à equação de 1ª ordem

3.3.2 Equações diferenciais homogêneas com coeficientes constantes

3.3.3 Equações diferenciais não-homogêneas com coeficientes constantes

3.4 ZEROS DE FUNÇÕES

3.4.1 Introdução: métodos iterativos

3.4.2 Método da Bisseção

3.4.3 Método de Newton

3.5 INTERPOLAÇÃO

3.5.1 Introdução

3.5.2 Interpolação Linear

3.5.3 Interpolação Polinomial

3.5.4 Interpolação de Lagrange

3.6 INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

3.6.1 Introdução



3.6.2 Método dos Trapézios

3.6.3 Método de Simpson

3.7 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIA

3.7.1 Introdução

3.7.2 Método de Runge-Kutta

3.8 Tópicos Especias

4. METODOLOGIA:

Visando desenvolver competências técnicas, cognitivas e o despertar científico as aulas serão desenvolvidas a partir de diferentes metodologias, dentre elas : tradicional (expositivo-dialogadas com estudos dirigidos), ativa (sala de aula invertida, peer instruction), com o professor como mediador, numa proposta de ensino híbrido - modelo “sustentados”) e sócio-interacionista (professor como mediador de atividades em que os alunos trabalham em equipes e interagem com a comunidade universitária). As mesmas se darão com caráter expositivo com a possibilidade de ser na sala de aula ou assistidas pelo computador (podendo ser no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos ou simulações). Também serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos da disciplina com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino, bem como, resolução de problemas.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação, provas e trabalhos discentes efetivos. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas conforme apresentadas no Plano de Ensino para o estudante. Numa aula que antecede a avaliação serão dadas orientações a respeito da sistemática a ser adotada e os conteúdos exigidos. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto o peso de cada questão.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.; IÓRIO, V. de M. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC 2010. (21 ex. ch: 517.9 B784e)

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Makron Books 2006. (14 ex. ch: 517.2/.3 F896c)

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005. (29 ex. ch: 517.9 Z65e)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H.; DAVIS, S. R. Cálculo. Vol. 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014 (13 ex. ch:517.2/.9 A638c)



BARROSO, L. C. Cálculo numérico com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra 1987. (2 ex. ch: 517.2/.3 C148)

CUNHA, Cristina. Métodos numéricos. 2. ed. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2003. (3 ex. ch: 519.4 C972m)

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o matlaB. Porto Alegre Bookman, 2008. (6 ex. ch: 004.4:62 G392m)

O'NEIL, P. V. Advanced engineering mathematics. 4 ed. Estados Unidos Longmans, 1995. (3 ex. ch: 517 O67a)

STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 533 p. (5 ex. 517.2/.3 S871c)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Algoritmos e Programação I

Código: 30-1055

Carga Horária: (Prática: 40 h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Componentes básicos de um computador. Pensamento lógico. Componentes básicos de um programa. Tipos de dados. Comandos de Repetição e Condição. Estrutura de dados homogênea e heterogênea. Função e procedimento.

2. OBJETIVOS:

Compreender conceitos básicos de informática e construir conhecimentos para desenvolver algoritmos utilizando uma linguagem de programação de alto nível. Propiciar ambiente de prática de lógica de programação. Resolver problema utilizando-se algoritmos estruturados.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 ARQUITETURA DO COMPUTADOR.

3.1.1 Introdução.

3.1.2 O computador.

3.1.3 A estrutura de um computador digital.

3.1.4 Software, Hardware e Periféricos.

3.2 ALGORITMOS.

3.2.1 Introdução.

3.2.2 Fluxogramas e diagramas de blocos.

3.2.3 Algoritmos estruturados: exemplos preliminares.

3.2.4 Algoritmos com tomada de decisão.

3.2.5 Algoritmos com laços de repetição.



3.2.6 Algoritmos que utilizam matrizes.

3.2.7 Algoritmos que utilizam sub-rotinas.

3.3 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

3.3.1 Conceitos Fundamentais

3.3.2 Linguagem Interpretada

3.3.3 Linguagem Compilada

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos áudio visuais e ferramentas digitais, aulas práticas de programação em laboratório.

5. AVALIAÇÃO:

Devem ser estruturadas pelo menos duas notas pelo processo avaliativo envolvendo atividades teóricas e práticas. Sugere-se uma avaliação teórica individual e uma nota somativa das atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java.** 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. (7 ex. ch: 004.42 A839f)

FORBELLONE, A. **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados.** São Paulo: Makron Books, 2005. (11 ex. ch: 004.31: F786l)

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. (6 ex. ch: 004.42 A384)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação.** 26. ed. São Paulo: Érica, 2012. (6 ex. ch: 004.421 M252a)

SCHILDT, H. **C completo e total.** 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997. (4 ex. ch: 004.43 S36c)

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação.** 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. (7 ex. ch: 004.43 S449c)

VELLOSO, F. de C. **Informática: conceitos básicos.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. (11 ex. ch: 004 V522i)

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C.** 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993. (3 ex. ch: 004.421 Z72p)

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO****Disciplina: EXPRESSÃO GRÁFICA****Código: 30-1108****Carga Horária: 40h (Teórica: 20 h) (Prática: 20 h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Introdução ao desenho técnico à mão-livre. Normas para o desenho técnico Fundamental de traçado à mão-livre. Sistemas de representação. Primeiro e terceiro diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas e Proporções.

2. OBJETIVOS:

Desenvolver visão espacial de desenho e das projeções ortogonais
Desenvolver habilidade de expressar-se por meio de desenho à mão-livre e métodos de representação.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 O DESENHO TÉCNICO.**

3.1.1 Introdução.

3.1.2 A comunicação gráfica de ideias.

3.1.3 Desenho técnico e desenho artístico.

3.1.4 A geometria descritiva e o desenho artístico.

3.1.5 O desenho técnico: modos de representação.

3.1.6 As normas associadas ao desenho técnico.

3.1.7 O desenho técnico nas várias fases de projeto.

3.2 ASPECTOS GERAIS DO DESENHO TÉCNICO.

3.2.1 Introdução.

3.2.2 Escrita normalizada.

3.2.3 Tipos de linhas.

3.2.4 Folhas de desenho.

3.2.5 Legendas.

3.2.6 Margens e molduras.

3.2.7 Lista de peças.

3.2.8 Escalas.

3.2.9 Exercícios práticos de fixação.

3.3 PROJEÇÕES ORTOGONAIS.

3.3.1 Introdução.

3.3.2 O conceito de projeção.

3.3.3 Método europeu e método americano.

3.3.4 Classificação das projeções.

3.3.5 Representação em múltiplas vistas.



- 3.3.6 Significado das linhas.
- 3.3.7 Vistas necessárias, vistas suficientes e escolha de vistas.
- 3.3.8 Vistas parciais, deslocadas e interrompidas.
- 3.3.9 Vistas auxiliares.
- 3.3.10 Representações convencionais e simplificadas.
- 3.3.11 Desenho à mão livre.
- 3.3.12 Exemplos de aplicação e discussão.
- 3.3.13 Exercícios práticos de fixação.
- 3.4 CORTES E SEÇÕES.**
- 3.4.1 Introdução.
- 3.4.2 Modos de cortar as peças.
- 3.4.3 Cortes por planos paralelos ou concorrentes.
- 3.4.4 Regras gerais em cortes.
- 3.4.5 Elementos que não são cortados e representações convencionais.
- 3.4.6 Cortes em desenho de conjuntos de peças.
- 3.4.7 Seções.
- 3.4.8 Exemplos de aplicação e de discussão.
- 3.4.9 Exercícios práticos de fixação.
- 3.4 PERSPECTIVAS.**
- 3.4.1 Introdução.
- 3.4.2 Projeção paralela ou cilíndrica.
- 3.4.3 Desenho de circunferências numa perspectiva qualquer.
- 3.4.4 Linhas invisíveis, linhas de eixo e cortes em perspectivas.
- 3.4.5 Intersecção de superfícies.
- 3.4.6 Cotagem em perspectivas.
- 3.4.7 Metodologia para leitura de projeções ortogonais (vistas).
- 3.4.8 Projeções centrais.
- 3.4.9 A perspectiva explodida.
- 3.4.10 Exercícios práticos de fixação.
- 3.5 COTAGEM.**
- 3.5.1 Introdução.
- 3.5.2 Aspectos gerais da cotagem.
- 3.5.3 Elementos da cotagem.
- 3.5.4 Inscrição das cotas nos desenhos.
- 3.5.5 Cotagem dos elementos.
- 3.5.6 Critérios de cotagem.
- 3.5.7 Seleção das cotas.
- 3.5.9 Exemplos de aplicação e discussão.
- 3.5.10 Exercícios práticos de fixação.

4. METODOLOGIA:

Exposição da teoria por meio de aulas com materiais concretos, recurso: digitais e demonstrativas. Aulas práticas utilizando material concreto, situação



reais, e exercícios de aplicação.

5. AVALIAÇÃO:

Serão feitas duas avaliações em forma de prova teórica e duas por meio de práticas e exercícios propostos. A nota será obtida pela média a partir da ponderação das notas das provas teóricas mais as notas das atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CUNHA, L. V. Desenho técnico. 13. ed. Lisboa: **Fundação Calouste Gulbenkian**, 2004. (34 ex. ch: 744 C978d)

LEAKE, J. ; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia** desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (26 ex. ch: 744 L47m)

SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001. (12 ex. ch: 744 S727m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas para desenho técnico**. Rio de Janeiro. – NBR: 10067; 10582; 10647; 8196; 8403; 12298; 10126; 8404; 8993; 7191.

AZEREDO, Hélio Alvez de. **O edifício até a sua cobertura**: prática de construção civil. São Paulo: Edgar Blücher, 1997. (8 ex. ch: 624 A985e)

FRENCH, T. E. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 2005. (8 ex. ch: 744 F94d)

SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. (11 ex. ch: 744 D486)

YEE, Rendow. **Desenho arquitetônico**: um compêndio visual de tipos e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2009. (16 ex. ch: 744:72 Y44d)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: MECÂNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Código: 30-1109

Carga Horária: 80h (Teórica: 80h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Introdução à estática. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio de corpos rígidos. Baricentro e centróide. Momento de inércia. Conceito de tensão. Lei de Hooke: tensões e deformações, módulo de elasticidade.

2. OBJETIVOS:



Compreender os conceitos da estática, ser capaz de identificar e analisar as forças atuantes em vigas e em estruturas reticuladas; e, determinar as características geométricas de seções transversais.

Desenvolver habilidade em calcular as tensões e deformações em componente mecânicos e estruturais em função do tipo de sollicitação mecânica (tração compressão, corte, torção e flexão). Desenvolver competência para dimensionar e/ou verificar a resistência mecânica e a segurança de elementos estruturais no regime elástico para diferentes tipos de esforços ou a combinação destes.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO À ESTÁTICA.

3.2 SISTEMA DE FORÇAS.

3.3 ANÁLISE DE ESTRUTURAS

3.4 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE SEÇÕES TRANSVERSAIS.

3.5 TENSÃO.

3.6 DEFORMAÇÃO.

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

BEER, F. P.; EISENBERG, E. R.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros - estática**. 9. ed. New York: McGraw Hill, 2011.(42 ex. ch 621 M432)

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para a engenharia**.12. ed. Prentice Hall Brasil, 2011. (30 ex. ch: 621 H535e)



MATSUMURA, A. Z. ; FRANCA, L. N. F. **Mecânica geral: com introdução ; mecânica analítica e exercícios resolvidos.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.(26 ex. ch: 621 F88m)

BEER, F. P; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos materiais.** 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2012. (5 ex. ch: 620.169.1 B362r)

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais: para entender e gostar.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.(13 ex. ch: 620.169.1 B763r)

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais.** 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.(11 ex. ch: 620.169.1 H535r)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSAN, A. E. **Resistência Dos materiais.** Campinas, SP: Unicamp, 2010.(8 ex. ch: 620.169.1 A862r)

Philpot, Timothy A. **Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino** Rio de Janeiro: LTC, 2013.(8 ex. ch: 620.1 P635m)

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos.** São Paulo: Edgard Blücher 1978. (4 ex. ch: 531 P865i)

SILVA, L.F.M.; GOMES, J.F.S. **Introdução à resistência dos materiais.** São Paulo: Publindústria, 1978.(2 ex. ch: 620.1 S581I)

UGURAL, A. C. **Mecânica dos materiais.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.(2 ex. ch: 620.1 U29m)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PROJETO INTEGRADO II - ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

Código: 30-1058

Carga Horária: 60h(Teórica: 20h) (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 03

1. EMENTA:

Desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas da área de engenharias visando compreender as tecnologias utilizadas, baseada em problemas e por projetos.

2. OBJETIVOS:

Reforçar o aprendizado teórico e prático do estudante, aplicando os conhecimentos já adquiridos no decorrer do curso para o desenvolvimento e implementação de um projeto aplicado à área de engenharia.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 Estrutura Atômica

3.2 Classificação Periódica dos elementos



- 3.3 Ligações Químicas
- 3.4 Estrutura e Classificação dos Materiais
- 3.5 Sólidos, Líquidos e Gases
- 3.6 Funções Inorgânicas
- 3.7 Oxidação e Redução

4. METODOLOGIA:

A disciplina será conduzida de forma expositiva e dialogada, orientando os alunos na proposição e execução dos projetos. Serão efetuados auxílios nos grupos de trabalho, para sanar eventuais dúvidas e instigar os alunos a propor soluções às dificuldades/problemas encontrados, com base nos seus conhecimentos técnico e científicos previamente adquiridos nas disciplinas da área.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo sob forma de apresentação de projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRADY, J. E. **Química geral**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2 (18 ex. ch: 54 B79q)

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage, 2009. (13 ex. ch: 62:54 B897q)

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage, 2010. 1 v. (16 ex. ch: 542.9 K88q)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, Peter William; CARECALLI, Ignez (Trad.). **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. (9 ex. ch: 54 A89p)

BETTELHEIM, FREDERICK, et al. **Introdução à química geral**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (2 ex. ch: 54 I48)

LEE, J. D. ; TOMA, H. E. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. (8 ex. ch: 546 L517q)

RUSSELL, J. B.; GUEKEZAIN, M.; BROTTTO, M. E. **Química geral**. São Paulo: Makron Books, 2004. 2 v. (21 ex. ch: 54 R925q)

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. (6 ex. ch: 546 O34q)

**3º SEMESTRE****DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO****Disciplina: PROJETO COMPUTADORIZADO****Código: 30-1059****Carga Horária: 80h (Teórico: 20h) (Prático: 20h)****Nº de Créditos: 03****1. EMENTA:**

Normas e convenções. Desenho com instrumentos: noções de escala, plantas, cortes e vistas de um projeto arquitetônico. Desenho auxiliado por computador: conceitos básicos, desenvolvimento de projetos em CAD.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aluno ao entendimento de uma visão espacial de desenho, o estudo das projeções ortogonais, das técnicas de desenho, bem como desenvolver no aluno a capacidade de representar projetos de engenharia através de instrumentos e com o auxílio de ferramenta computacional e de expressão gráfica.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.****3.2 TÉCNICAS DE DESENHO TÉCNICO.****3.3 NORMAS PARA DESENHO TÉCNICO.****3.4 CORTES E SECÇÕES.****3.5 ESTRUTURAS METÁLICAS.****3.6 CANALIZAÇÕES.****3.7 ESTEREOGRAMAS.****3.8 PROJETO HIDRO-SANITÁRIO.****3.9 PROJETO ELÉTRICO.****3.10 ESQUADRIAS.****3.11 ESCADAS.****3.12 MADEIRAMENTO DE TELHADO.****3.13 PLANTA BAIXA.****3.14 PROJETO RESIDENCIAL.****3.14.1 Cortes.****3.14.2 Situação.****3.14.3 Localização.****3.15 INTRODUÇÃO A PLATAFORMA BIM**



4. METODOLOGIA:

Exposição do referencial teórico seguido de exercícios de aplicação do conteúdo.

5. AVALIAÇÃO:

- Verificações parciais (provas);
- Avaliação e acompanhamento dos exercícios propostos.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, R. de L.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2011**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2010.(22 ex. ch: 004.4 B146a)

CUNHA, L. V. **Desenho técnico**. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. (34 ex. ch: 744 C978d)

SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.(12 ex. ch: 744 S727m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas para desenho técnico**. Rio de Janeiro. – NBR: 10067; 10582; 10647; 8196; 8403; 12298; 10126; 8404; 8993; 7191. (1 ex.)

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (26 ex. ch: 744 L47m)

OMURA, G. **Dominando AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 1096 p.

SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. (11 ex. ch: 744 D486)

YEE, Rendow. **Desenho arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. (16 ex. ch: 744:72 Y44d)

NETTO, Claudia Campos. **Autodesk Revit Architecture 2016 - Conceitos e Aplicações.. [BIBLIOTECA VIRTUAL]**.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Disciplina: **GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR**

Código: **10-150**

Carga Horária: **80h (Teórico: 80h)**

Nº de Créditos: **04**

1. EMENTA:



Estudo da reta, do plano. Estudo da circunferência. Espaços vetoriais. Espaço com produto interno. Sistemas Lineares. Matriz inversa. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores.

2. OBJETIVOS:

Objetivo Geral: A disciplina visa desenvolver habilidades para compreensão, interpretação, generalização, operação e aplicação com os conceitos a fim de que os alunos desenvolvam competências fundamentais que os tornem capazes de resolver problemas de aplicação da engenharia, promovendo o desenvolvimento da autonomia do aluno no que tange o estudo, a pesquisa, a interpretação, a compreensão, a discussão e a solução de problemas, para atuar de forma colaborativa no estudo em grupo, respeitando as diferenças, promovendo um ambiente de concentração e atenção, de modo que facilite a construção coletiva. Além disto, pretende-se que o acadêmico possa raciocinar, interpretar, analisar e resolver de forma criativa problemas, aplicando as noções aprendidas nesta disciplina.

Objetivo Específico: Adquirir conhecimentos algébricos e geométricos sobre vetores, espaços vetoriais e geometria analítica compreendendo o inter-relacionamento das diversas áreas da matemática, apresentadas ao longo do curso.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 ESTUDO DE RETA.

3.1.1 A reta no plano. Equação vetorial. Tipos de equações.

3.1.2 Condições de paralelismo e perpendicularismo entre retas.

3.1.3 Coeficiente angular.

3.1.4. Distância de um ponto a uma reta.

3.2 ESTUDO DA CIRCUNFERÊNCIA.

3.2.1 Introdução: Equação reduzida e geral da circunferência.

3.2.2 Distância entre dois pontos.

3.3 ESPAÇOS VETORIAIS.

3.3.1 Sistemas de Coordenadas no Plano e no Espaço

3.3.2 Vetores no plano (R^2) e no espaço (R^3).

3.3.2.1 Noção, classificação, representação;

3.3.2.2 Igualdade e operações;

3.3.2.3 Produto escalar;

3.3.2.4 Módulo de vetores;

3.3.2.5 Ângulo entre dois vetores;

3.3.2.6 Produto vetorial e produto misto;

3.3.2.7 Interpretação geométrica do produto vetorial e misto;

3.3.2.8 Problemas de aplicação.

3.4 ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO.



- 3.4.1 Produto interno.
- 3.4.2 Norma e distância.
- 3.3.3 Ortogonalidade de vetores
- 3.4.4 Combinação Linear
- 3.5.5 Dependência e independência linear
- 3.6.6 Base no espaço vetorial
- 3.5. SISTEMAS LINEARES
 - 3.5.1 Equações lineares;
 - 3.5.2 Resolução de sistemas lineares por escalonamento.
 - 3.5.3 Resolução de sistemas lineares pelo método da matriz inversa.
- 3.6 TRANSFORMAÇÃO LINEAR.
 - 3.6.1 Introdução.
 - 3.6.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear.
 - 3.6.3 Transformações Lineares
 - 3.6.4 Matriz de transformações lineares
- 3.7 AUTOVALORES E AUTOVETORES
 - 3.7.1 Introdução. Equação e polinômio característico.
 - 3.7.2 Determinação dos autovalores e autovetores.

4. METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações, podendo ser complementadas com o uso de softwares matemáticos. Resolução de exercícios em sala de aula e extra classe.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de no mínimo duas provas. Além destas, poderão ocorrer trabalhos individuais e/ou em grupo.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE ERECHIM

MACHADO, A. S. Álgebra Linear e Geometria Analítica. São Paulo: Atual, 2001.

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: teoria e problemas. São Paulo: Makron Books, 2012.

STEINBRUCH, Alfredo. WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. McGraw-Hill: São Paulo, 2012.

6.2 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3.ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.



STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2.ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 1987.

6.3 CÂMPUS DE SANTO ÂNGELO

KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MACHADO, A. S. Álgebra linear e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Atual, 1982.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson, 2012.

6.4 CAMPUS DE SANTIAGO

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear: com aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear: com aplicações. 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2012.

WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2ª edição. São Paulo: Pearson Education, 2014.

6.5 EXTENSÃO DE SÃO LUIZ GONZAGA

ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman; 2012.

CAMARGO, Ivan de. BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo - SP: Prentice Hall, 2005.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: MAKRON Books, 2000.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE ERECHIM

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear: com aplicações . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 7: geometria analítica. 5ª edição. São Paulo: Atual, 2005.

KOLMAN Bernard. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. LTC, Rio de Janeiro. 2013.

MACHADO, Antonio dos Santos. Matemática: temas e metas: Geometria Analítica e Polinômios. São Paulo: Atual, 1986.

STEINBRUCH, Alfredo & WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2014.

7.2 CÂMPUS DE SANTO ÂNGELO

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra linear [recurso eletrônico]. 4. ed. Porto



Alegre: Bookman, 2011.

SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. Geometria analítica [recurso eletrônico].
Porto Alegre: Bookman, 2009.

STEINBRUCH, A. Álgebra linear e geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1972- 1975.

DOMINGUES, H. H.; CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. rev. São Paulo: Atual, 2013.

7.3 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

MACHADO, Antonio dos Santos. Álgebra linear e geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Atual, 1982.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear: com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear: com aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

7.4 CAMPUS DE SANTIAGO

LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear: teoria e problemas. São Paulo: Makron Books, 1994.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997

STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. Ed. São Paulo: MAKRON Books, 1987.

STEINBRUCH, A. Matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: MAKRON Books, 2000.

7.4 EXTENSÃO DE SÃO LUIZ GONZAGA

FEITOSA, Miguel O. Cálculo vetorial e geometria analítica. 4.ed. São Paulo - SP: Atlas, 1983.

LAY, D. Álgebra linear e suas aplicações. 4.ed. Rio de Janeiro - RJ: Livros técnicos e científicos editora S. A, 2013

LIPSCHUTZ, Seymour, Lipson, MARC Lars. Álgebra linear. 4. ed. Porto Alegre - RS: Bookman, 2009.

REIS e SILVA. Geometria analítica. 2.ed. Rio de Janeiro - RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1996.

RIGUETO, Armando. Vetores e geometria analítica. São Paulo, Instituto Brasileiro de Edições Científicas, 1982.



DEPARTAMENTO DE LETRAS, LINGÜÍSTICA E ARTES

Disciplina: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Código: 80-330

Carga Horária: 40h (Teórico: 40h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Uso da língua portuguesa em contextos profissionais. Produção textual escrita e oral. Diferenças entre fala e escrita. Técnicas de redação. Paragrafação. Estratégias de comunicação oral. Oralidade, escrita e variação linguística. Gêneros textuais orais e escritos.

2. OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades e competências de relacionadas à produção de textos tanto orais quanto escritos, levando em conta o contexto profissional atual;
Discutir técnicas de redação associadas e diferentes gêneros textuais escritos;
Abordar estratégias de comunicação oral, visando à clareza, à coerência e à adequação a distintas situações sociodiscursivas;
Realizar atividades práticas de produção de textos orais e escritos considerando diferentes relações interativo-comunicativas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3. 1 Língua portuguesa e mercado de trabalho

3.1.1 Níveis de linguagem

3.1.2 Fala e escrita

3.1.3 Variação linguística

3.2 Produção de textos orais e escritos

2.1 Planejamento de texto

3.2.1 Contexto de produção textual

3.2.2 Elementos fundamentais para produção de texto

3.2.3 Gêneros textuais

3.3 Técnicas de redação

3.3.1 Coesão e coerência

3.3.2 Informatividade

3.3.3 Situacionalidade

3.4 Paragrafação

3.4.1 Parágrafo

3.4.2 Formas de tópico frasal

3.4.3 Formas de desenvolvimento



3.4.4 Conclusão de parágrafo

3.5 Comunicação oral

3.5.1 Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público

3.5.2 Técnicas e estratégias de comunicação oral

3.5.3 Planejamento e elaboração de comunicação oral em reuniões e seminários

3.5.4 A comunicação oral em trabalhos de grupo

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas teórico-expositivas, com recursos audiovisuais e tecnológicos digitais.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em sala de aula e pela prática investigativa assumida.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDRADE, Maria Margarida de. Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

COSTA VAL, Maria da Graça. Redação e textualidade. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. 5 ed. São Paulo: Scipione, 1998 e 2002.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORIN, Jose Luiz. Lições de texto: leitura e redação. José Luiz Fiorin Francisco Platão Savioli. São Paulo: Ática, 1996, 1997 e 2001.

KLEIMAN, Angela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. 7. ed. Campinas, SP: Pontes, 1992, 1999, 2000 e 2004.

MARTINS, Dileta Silveira. Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 28 ed. Porto Alegre: Prodil, 1997, 2009 e 2010.

SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. 11 ed. São Paulo: Ática, 1995 e 1996.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Desvendando os segredos do texto. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FROLDI, Albertina Silva. Comunicação verbal: um guia prático para você falar em público. São Paulo: Pioneira, 1998.



POLITO, Reinaldo. Como falar corretamente e sem inibições. 111^a ed – 2 reedição 2010. São Paulo: Saraiva, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: MECÂNICA DOS SÓLIDOS****Código: 30-1110****Carga Horária: 80h (Teórica: 80h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Determinação de tensões no regime elástico: esforços axiais e transversais; torção; flexão pura, flexão composta e de flexão oblíqua. Estado plano de tensões. Estado triaxial de tensões. Círculo de Mohr. Deflexão de vigas. Flambagem de colunas.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno para analisar os estados de tensões e deformações das seções de um elemento estrutural submetido a esforços, com base no seu estado limite de resistência e deformação.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 REVISÃO SOBRE ANÁLISE DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES.****3.2 TORÇÃO.****3.3 FLEXÃO EM VIGAS.****3.4 CISALHAMENTO TRANSVERSAL EM VIGAS.****3.5 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS****3.6 TRANSFORMAÇÃO DE TENSÃO.****3.7 DEFLEXÃO EM VIGAS ELÁSTICAS.****3.8 FLAMBAGEM DE COLUNAS.****4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:



O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

BEER, F. P.; EISENBERG, E. R.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros - estática**. 9. ed. New York: McGraw Hill, 2011.(42 ex. ch: 621 M432)

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para a engenharia**.12. ed. Prentice Hall Brasil, 2011. (30 ex. ch: 621 H535e)

MATSUMURA, A. Z. ; FRANCA, L. N. F. **Mecânica geral: com introdução à mecânica analítica e exercícios resolvidos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.(26 ex. ch: 621 F88m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ASSAN, A. E. **Resistência Dos materiais**. Campinas, SP: Unicamp, 2010.(8 ex. ch: 620.169.1 A862r)

Philpot, Timothy A. **Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.(8 ex. ch: 620.1 P635m)

POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. (4 ex. ch: 531 P865i)

SILVA, L.F.M.; GOMES, J.F.S. Introdução à resistência dos materiais. São Paulo: Publindústria, 1978.(2 ex. ch: 620.1 S5811)

UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2009.(2 ex. ch: 620.1 U29m)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: ANÁLISE ESTRUTURAL

Código: 30-1111

Carga Horária: 80h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Introdução a teoria das estruturas. Sistemas isostáticos planos: Treliças, Vigas e Pórticos. Sistemas hiperestáticos planos. Comportamento estrutural de sistemas hiperestáticos. Deslocamentos e instabilidade de estruturas. Princípios energéticos. Princípio dos trabalhos virtuais (PTV). Método da carga unitária. Método das forças. Método dos deslocamentos.

2. OBJETIVOS:



Introduzir o aluno ao conhecimento em teoria das estruturas; habilitar o aluno a analisar e avaliar estruturas isostáticas e hiperestáticas planas, bem como determinar comportamento estrutural, deslocamentos e esforços em estruturas hiperestáticas. Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de: identificar e analisar estruturas isostáticas e hiperestáticas; elaborar hipóteses de lançamento estrutural; relacionar diferentes tipos de sistemas estruturais; avaliar soluções estruturais.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO À TEORIA DAS ESTRUTURAS

3.1.1 Conceitos gerais

3.1.2 Grandezas fundamentais

3.1.3 Condições de equilíbrio

3.1.4 Graus de liberdade

3.1.5 Esforços e cargas

3.1.6 Reações de apoio

3.2 TRELIÇAS

3.2.1 Graus de liberdade e restrições de nós

3.2.2 Tipos de Treliças.

3.2.3 Análise de treliças planas.

3.2.4 Estruturas.

3.3 VIGAS ISOSTÁTICAS – SIMPLES, GERBER E INCLINADAS

3.3.1 Vigas simples, engastadas e livres e biapoiadas com balanços

3.3.2 Vigas Gerber

3.3.3 Vigas inclinadas

3.4 PÓRTICOS ISOSTÁTICOS

3.4.1 Definição

3.4.2 Estaticidade e estabilidade

3.4.3 Tipos de pórticos

3.4.4 Traçado dos diagramas

3.4.5 Pórticos espaciais

3.5 PRINCÍPIOS ENERGÉTICOS

3.5.1 Conceitos de trabalho

3.5.2 Princípio da conservação de energia

3.5.3 Princípio dos Trabalhos Virtuais - PTV

3.5.4 Deslocamentos em estruturas. Método da carga unitária

3.6 MÉTODO DAS FORÇAS

3.6.1 Introdução

3.6.2 Sistemática do método

3.6.3 Aplicação a vigas, pórticos, treliças e grelhas

3.7 MÉTODO DOS DESLOCAMENTOS

3.7.1 Introdução

3.7.2 Sistemática do método



3.7.3 Aplicação a vigas, pórticos, treliças e grelhas

3.8 INSTABILIDADE DE ESTRUTURAS

3.8.1 Introdução

3.8.2 Esbeltez de barras. Carga crítica

3.8.3 Efeito P-Delta em edificações altas

3.8.4 Comportamento de edifícios esbeltos

4. METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações dos conceitos da isostática e da hiperestática das estruturas. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

5. AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo através de duas a três provas abordando questões teóricas e exercícios práticos.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ALMEIDA, M. C. F. de. Estruturas isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MARTHA, L. F. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Campus, 2010.(14 ex. ch: 624.01 M332a)

MCCORMAC, J.C.; KURBAN, A. Análise estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. (BIBLIOTECA VIRTUAL)

SORIANO, H. L. Estática das estruturas. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

SORIANO, H. L.; LIMA, S. de S. Análise de estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. (11 ex. 624.01 S691a).

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ANDRE, J.C.; MAZZILLI, C.E.N; BUCALEM, M.L.; CIFU, S. Lições em mecânica das estruturas: trabalhos virtuais e energia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.(4 ex. ch: 624.01 L679).

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. Estática. Ed. Thomson, 2003.

GILBERT, A. M.; LEET, K. M.; UANG, C. Fundamentos da análise estrutural. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.(6 ex. ch: 624.01 L516f).

JUNIOR, E. F.M. Introdução à isostática. EDUSP, 1999.

KRIPKA, M. Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas. 2. ed. PINI, 2011.

MARGARIDO, A.F. Fundamentos de estruturas: um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas. São Paulo: Zigurate,



2003. (2 e. ch: 624.01 M28f)

SORIANO, H. L. Método de elementos finitos em análise de estruturas. São Paulo: EDUSP, 2003.(2 ex. ch: 624.01 S691m).

VAZ, L. E. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro: Campus, 2011.(4 ex. ch: 624.01 V496m).

VIERO, EDISON. Isostática passo a passo: sistemas estruturais em engenharia e arquitetura. 3. ed. EDUCS, 2011.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PROJETO INTEGRADOR III - LEITURA E ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Código: 30-1062

Carga Horária: 60h (Teórica: 20h) (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 03

1. EMENTA: Conceitos Introdutórios. Fases dos projetos de engenharia. Leitura de projetos da engenharia. Atividade de Problematização. Tópicos especiais em projetos de engenharia

2. OBJETIVO: Capacitar o estudante a compreender os aspectos gerais da leitura e elaboração de projetos na área de engenharia.

3.CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 Conceitos Introdutórios

3.1.1 Tipos de projetos;

3.1.2 Principais metodologias;

3.2 Fases dos projetos de engenharia

3.2.1 Planejamento (anteprojeto);

3.2.2 Execução (projeto executivo);

3.2.3 Acompanhamento (projeto executivo vs *as built*);

3.2.4 Controle e encerramento de um projeto (*as built*);

3.3 Leitura de projetos da engenharia

3.3.1 Padrões

3.3.2 Leitura

3.4 Atividade de Problematização

3.5 Tópicos especiais em projetos de engenharia

4. METODOLOGIA:

A disciplina será conduzida de forma expositiva e dialogada, orientando os alunos na proposição e execução dos projetos. Serão efetuados auxílios nos grupos de trabalho, para sanar eventuais dúvidas e instigar os alunos a propor soluções às dificuldades/problemas encontrados, com base nos seus



conhecimentos técnico e científicos previamente adquiridos nas disciplinas da área.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo sob forma de apresentação de projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (Org.). **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. São Paulo: Summus Editorial, 2009. 240 p. ISBN 9788532305329.

GOMES, F.; ARAYA, M.; CARIGNANO, C. **Tomada de Decisões em Cenários Complexos**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003 168 p. ISBN 9788522103542.

GIDO, J.; CLEMENTS, J. **GESTÃO DE PROJETOS**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALLEMAND, R. N. **APOSTILA SOBRE ELABORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS**. 2011.

KEELING, R. **GESTÃO DE PROJETOS – UMA ABORDAGEM GLOBAL**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATTOS, J. R. L. **GESTÃO TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - UMA ABORDAGEM PRÁTICA**. Saraiva, 2005.

MENEZES, L. C. M. **GESTÃO DE PROJETOS**. São Paulo: Atlas, 2009.

VARGAS, R. V. **GERENCIAMENTO DE PROJETOS – Estabelecendo diferenciais competitivos**. Brasport, 7ª Ed. 2009.

4º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE LETRAS, LINGÜSTICA E ARTES

Disciplina: Humanismo, Sociedade e Cultura

Código: 70-1115

Carga Horária: 40h (Teórica: 20h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Reflexão sobre o conceito de Humanismo, Sociedade e Cultura. Cidadania e direitos humanos. Identidade e grupos sociais. Representações sociais e



culturais. Cultura afro-brasileira e indígena. O conceito de Multiculturalismo e Interculturalidade. Relações de gênero e diversidade. Perspectivas histórico-culturais da diversidade e das diferenças do ser humano. Formação humanista e mundo do trabalho.

2. OBJETIVOS:

- Compreender conceitos de Humanismo, Sociedade e Cultura a fim de estimular a discussão sobre bases humanísticas que subsidiam a formação profissional;
- Refletir sobre cidadania e direitos humanos por meio da observação a legislação brasileira sobre o tema e a dados da realidade social;
- Aprender conceitos de identidade e cultura bem como identificar suas representações em diferentes grupos sociais;
- Reconhecer aspectos da cultura afro-brasileira e indígena a partir da perspectiva do Multiculturalismo e da Interculturalidade;
- Introduzir conceitos das humanidades no contexto da formação profissional e na atuação no mundo do trabalho.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 Humanismo, Sociedade e Cultura

Conceito de Humanismo, Sociedade e Cultura

Visões sobre humanismo ao longo da história

Interações, processos e relações sociais

3.2 Cidadania e direitos humanos

3.2.1 Participação política e cidadania

3.2.2 Direitos humanos: conceitos e práticas

3.2.3 Desafios contemporâneos ao exercício cidadania e à garantia de Direitos humanos

3.2.4 Cidadania e suas relações com o mundo das organizações

3.3 Cultura, Multiculturalismo e Interculturalidade

3.3.1 Cultura, monocultura, policultura e multiculturalismo

3.3.2 Identidade e diferença

3.3.3 Igualdade, desigualdade e diversidade cultural

3.3.4 Cultura afro-brasileira e indígena

3.4 Formação humanista e mundo do trabalho

3.4.1 Desigualdades sócio-raciais no mundo do trabalho no Brasil

3.4.2 Ação afirmativa: conceitos, histórico, finalidades e recepção

3.4.3 Ações afirmativas e formação humanista: desafios e impactos sociais e culturais

4. METODOLOGIA:



A disciplina será desenvolvida através de aulas teórico-expositivas, com recursos audiovisuais e tecnológicos digitais.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em sala de aula e pela prática investigativa assumida.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEMO, Pedro. **Introdução à sociologia**: complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

FOUCAULT, Michel. **Estética**: literatura e pintura, música e cinema. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

RAMA, Angel. **Literatura e cultura na América Latina**. São Paulo: EDUSP, 2001.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOSI, Alfredo. **Cultura brasileira**: temas e situações. São Paulo: Ática, 1999.

CANDAU, Vera Maria; SAAVEDRA, Anita (coord.). **Somos tod@s iguais?:** escola, discriminação e educação em direitos humanos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

DUARTE, Rodrigo. **Teoria crítica da indústria cultural**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

GOMBRICH, E. H. **História da arte**. São Paulo: LTC, 2002.

JAEGER, Werner Wilhelm. **Paidéia**: A formação do homem grego. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Disciplina: **QUÍMICA APLICADA A ENGENHARIA**

Código: **10-1004**

Carga Horária: **40h (Teórica: 40h)**

Nº de Créditos: **02**

1. EMENTA:

Ligações Químicas, Funções Inorgânicas, Oxidação e Redução, Reações, Soluções, Eletroquímica, Aplicações em Processos Industriais.

2. OBJETIVO:



Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da Química. Desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica científica.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

3.1.1 Conceito de matéria, substância (pura ou composto) e mistura; Identificar e classificar as fases de uma mistura;

3.1.2 Estados da matéria e suas inter-relações;

3.1.3 Processos de separação de misturas e suas inter-relações com as propriedades físicas da matéria.

3.2 ESTRUTURA ATÔMICA

3.2.1 Unidades fundamentais da matéria

3.2.2 Núcleos atômicos. Isótopos

3.2.3 O átomo de Bohr e seus postulados fundamentais

3.2.4 Átomo de Bohr - Sommerfeld

3.2.5 Números quânticos

3.2.6 Nuvem eletrônica segundo a teoria ondulatória

3.2.7 Princípio da exclusão de Pauli. Regra de Hund

3.2.8 Ordem de preenchimento dos orbitais atômicos

3.3 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

3.3.1 Tabela periódica. Classificação dos elementos

3.3.2 Propriedades periódicas dos elementos: raios iônicos, potencial de ionização afinidade eletrônica e reatividade química

3.4 CONCEITOS BÁSICOS DE LIGAÇÃO QUÍMICA

3.4.1 Ligações químicas, símbolo de Lewis e a regra do octeto

3.4.2 Ligação iônica

3.4.3 Ligação covalente Polaridade da ligação e eletronegatividade Ligações intermoleculares, líquidos e sólidos Mudanças de fase, pressão de vapor, diagrama de fases

3.5 FUNÇÕES INORGÂNICAS

3.4.1 Estrutura e propriedades do estado sólido

3.4.2 Análise pela difração de raios-x: equação de Bragg

3.4.3 Tipos de sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos. Energia de rede

3.4.4 Sólidos amorfos e imperfeitos

3.4.5 Cristais

3.6. FUNÇÕES INORGÂNICAS

3.6.1 Conceituar, distinguir, classificar, formular e nomear as principais funções inorgânicas

3.6.1.1 Ácidos

3.6.1.2 Bases

3.6.1.3 Sais

3.6.1.4 Óxidos



3.6.1.5. Hidretos

3.7 SOLUÇÕES

3.7.1 Classificação das soluções (saturadas, insaturadas, supersaturadas)

3.7.2 Unidades de concentração (Concentração comum, densidade, título, molaridade)

3.7.3 Diluição de soluções

3.8 REAÇÕES QUÍMICAS, OXIDAÇÃO REDUÇÃO E ELETROQUÍMICA

3.8.1 Reações Químicas (Análise, decomposição, dupla troca, simples troca)

3.8.2 Reações de Oxi-Redução

3.8.3 Conceito de NOX, oxidação, redução, agente redutor e agente oxidante

3.8.4 Eletroquímica

3.8.5 Eletrólise

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob a forma de aulas teóricas-práticas expositivas e dialogadas, além de participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros. As aulas seguiram a dinâmica da formação por alternância, podendo utilizar-se de até 40% no TEC - Tempo-Espaço Comunidade, com tecnologias digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem.

5. AVALIAÇÃO:

Serão realizadas provas acumulativas e trabalhos individuais de caráter avaliativo. A avaliação constituir-se-á em um processo quantitativo e qualitativo de forma a avaliar o processo de desenvolvimento – individual e/ou coletivo do aprendizado do acadêmico ao longo do semestre observando sua evolução, participação e crescimento.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ATKINS, P., JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. trad. Ignez Caracelli. et al. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (6 ex. ch:54 A89p)

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, c2010. 653 p. ISBN 9788522106882 (13 ex. ch:62:54 B897q)

KOTZ, J. C. et al Química e Reações Químicas. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. (2 ex. Vol 1, 2 ex. Vol 2 ch: 542.9 K88q)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

**CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

BARBOSA, A. L. Dicionário de Química. 3ª ed. Goiânia: AB EDITORA, 2004. (3 ex. ch: 541(038) B195d)
BRADY, J. E. HUMISTON, G. E., Química Geral. 2ª ed. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1986. (7 ex. Vol 1, 12 ex. Vol 2 ch: 54 B79q)
DAINTITH, J. Dicionário Breve de Química. Lisboa: Editorial Presença, 1996. (1 ex. ch: 541(038) D541)
LEE, J. D. Química Inorgânica não tão Concisa. 5ª.ed. São Paulo: MAAR, J. H. (Trad)Edgard Blücher Ltda, 1999. (8 ex. ch: **546 L517q**)
RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª ed. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1994. (9 ex. Vol 1, 13 ex. Vol 2 ch: **54 R925q**)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: FENÔMENOS DE TRANSPORTE****Código: 30-1064****Carga Horária: 40h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Mecânica dos fluidos. Transmissão de calor. Hidroestática. Estática dos fluidos. Quantidade de movimento. escoamento dos fluidos. Calor e trabalho - primeira lei da termodinâmica, segunda lei da termodinâmica. Ciclos termodinâmicos. Equações de estado.

2. OBJETIVOS:

Favorecer subsídios para o conhecimento das leis básicas que regem o comportamento dos fluidos e possibilitar a aplicação de tais conhecimentos na resolução de problemas que envolvam fenômenos mecânicos e térmicos.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 LEI DA HOMOGENEIDADE DIMENSIONAL****3.1.1 Fluidos e o contínuo****3.2 LEI DA VISCOSIDADE DE NEWTON****3.2.1 Coeficiente de viscosidade****3.3 TENSÃO EM UM PONTO****3.3.1 Quantidades escalares, vetoriais e tensoriais****3.3.2 Tensão em um ponto****3.3.3 Propriedades do tensor das tensões, gradientes****3.4 ESTÁTICA DOS FLUIDOS****3.4.1 Variação da pressão com a elevação (processo isotérmico e com variação linear da temperatura)**



- 3.4.2 Atmosfera padrão
- 3.4.3 Fluido incompressível
- 3.5 LEIS DA FLUTUAÇÃO
- 3.5.1 Estática de corpos flutuantes e critério de estabilidade
- 3.6 FUNDAMENTOS DA ANÁLISE DO ESCOAMENTO
- 3.6.1 Campo de velocidade
- 3.6.2 Pontos de vista. Aceleração da partícula
- 3.6.3 Volumes de controle e sistemas - Relação entre solução por sistema e volume de controle
- 3.7 EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE
- 3.7.1 Equação da quantidade de movimento
- 3.7.2 Momento da quantidade de movimento
- 3.8 ESTADO E PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS
- 3.8.1 Substância pura
- 3.8.2 Equilíbrio de fase
- 3.8.3 Equações de Estado
- 3.8.4 Fator de compressibilidade generalizada
- 3.9 TRABALHO E CALOR
- 3.10 1ª LEI DA TERMODINÂMICA PARA SISTEMAS E VOLUME DO CONTROLE
- 3.10.1 Regime permanente e regime uniforme
- 3.10.2 Entalpia - energia interna - conservação de massa
- 3.11 MÁQUINAS TÉRMICAS E REFRIGERADORES
- 3.12 2ª LEI DA TERMODINÂMICA
- 3.12.1 Processos reversíveis e irreversíveis
- 3.12.2 Ciclo de Carnot
- 3.13 TRANSMISSÃO DE CALOR
- 3.13.1 Condução
- 3.13.2 Convecção
- 3.13.3 Radiação

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos audiovisuais (projektor multimídia) e aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório, relatórios e listas de exercícios. Os alunos realizarão tarefas e exercícios pré-selecionados dos livros de referência como reforço de aprendizagem.

5. AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas avaliações no semestre, como também solicitado a apresentação de trabalhos em grupo e individuais.

**6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:****6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

BRUNETTI, FRANCO Mecânica dos fluidos. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. (22 ex. ch: 532 B919m)

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (16 ex. ch: 532 F863i) [BIBLIOTECA VIRTUAL]

WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2010. (11 ex. ch: 532 W586m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2004. (3 ex. ch: 532 B517f)

CIMBALA, JOHN M.; CENGEL, YUNUS A. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw, 2007. (4 ex. ch: 532 C515m)

Potter, Merle. Mecânica dos fluidos.. [BIBLIOTECA VIRTUAL].

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, Theodore H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. (3 ex. ch: 532 M939f)

ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006. (2 ex. ch: 62:532 R669f)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: GEOLOGIA E MECÂNICA DOS SOLOS****Código: 30-1112****Carga Horária: 80 h (Teórica: 60h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Geologia Geral e Ambiental. Introdução. Estrutura da Terra. Rochas e sua utilização. Mineralogia. Processos geológicos exógenos e seus efeitos nas construções. Águas subterrâneas na geotécnica. Estruturas geológicas. Mapa Geológico. Movimentos de massa. Prospecção geológica para estradas, barragens, obras subterrâneas e fundações de edifícios e problemas geotécnicos. Introdução à Mecânica dos Solos. Propriedades físicas e químicas dos solos. Estruturas dos solos. Textura dos solos. Índices físicos dos solos. Granulometria dos solos. Plasticidade e consistência do solo. Permeabilidade e porosidade. Pressão e tensões do solo. Compressibilidade, adensamento e recalques do solo. Resistência ao cisalhamento do solo. Compactação do solo. Exploração do Subsolo.



2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno para o entendimento do que o solo representa para fins de engenharia e obter conhecimento das propriedades físicas e do comportamento mecânico e hidráulico do solo.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO À GEOLOGIA

3.1.1 Características gerais da Terra

3.1.2 Minerais

3.2 ROCHAS

3.2.1 Rochas ígneas

3.2.2 Rochas sedimentares

3.2.3 Rochas metamórficas

3.2.4. Rochas como materiais de construção

3.3 ESTRUTURAS GEOLÓGICAS

3.4 REGIÕES GEOLÓGICAS DO RIO GRANDE DO SUL

3.5 MAPAS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

3.6 ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

3.7 INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS

3.7.1 Definição

3.7.2 Formação e tipos de solos

3.7.3 Organização Nacional e Internacional da Mecânica dos Solos

3.8 FÍSICA DOS SOLOS E CLASSIFICAÇÃO

3.8.1 Índices físicos

3.8.2 Estrutura e textura

3.8.3 Plasticidade, consistência e compacidade

3.8.4 Classificação dos solos

3.8.5 Compactação dos solos

3.8.6 Ensaios de compactação

3.8.7 Influência da energia de compactação

3.8.8 Estrutura de solos compactados

3.8.9 Compactação no campo

3.9 TENSÕES NOS SOLOS

3.9.1 Conceito de tensões num meio particulado

3.9.2 Tensões devido ao peso próprio do solo

3.9.3 Tensões devido a cargas externas

3.9.4 Pressão neutra e tensões efetivas

3.10 HIDRÁULICA DOS SOLOS

3.10.1 Capilaridade e permeabilidade dos solos

3.10.2 Cargas hidráulicas e força de percolação

3.11 COMPRESSIBILIDADE

3.11.1 Compressibilidade por adensamento



- 3.11.2 Cálculo de recalques em solos argilosos
- 3.12 RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DOS SOLOS
- 3.12.1 Parâmetros de resistência ao cisalhamento do solo
- 3.12.2 Resistência dos solos arenosos e argilosos

4. METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, utilizando quadro e data show. A fixação dos conteúdos será através de aulas de laboratório, realização de um trabalho com ensaios de laboratório e campo, exercícios e trabalhos sobre os assuntos da disciplina. Serão incorporadas as metodologias ativas.

5. AVALIAÇÃO:

Serão aplicadas duas provas, entrega e apresentação dos ensaios de laboratório e de campo.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS FREDERICO WESTPHALEN

CAPUTO, H.P. Mecânica dos solos e suas aplicações: fundamentos: exercício e problemas resolvidos. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998. 2-3 v.(11 ex. ch: 624.13 C249m)

CRAIG, R.F. Mecânica dos solos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.(11 ex. ch: 624.13 C923C)

PINTO, C.S. Curso básico de mecânica dos solos. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.(32 ex. ch: 624.13 P727c)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS FREDERICO WESTPHALEN

CARMIGNANI, L. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicação na estabilidade de taludes. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.(13 ex. ch: 624.13 F552f)

FILHO, C. L. M; NUMMER, A.V. Introdução à geologia de engenharia. 4. ed. Santa Maria: UFSM, 2012.(2 ex. ch: 624.131.1 M139i)

POPP, J.H. Geologia geral. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.(7 ex. ch: 551 P866g)

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE, FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. Decifrando a terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.(7 ex. ch: 551 D347)

WICANDER, R.; MONROE, J.S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Cengage Learning. 2009.(10 ex. ch: 551 W622f)

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO****Disciplina: GEOMÁTICA****Código: 30-1113****Carga Horária: 80h (Teórica: 40h) (Prática: 40)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Introdução à geomática. Desenho e escalas. Equipamentos da geomática. Planimetria. Altimetria. Planialtimetria. Estudos dos erros. Memorial descritivo.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aluno a utilizar adequadamente aos principais instrumentos da geomática e resolver problemas de levantamento, cálculo e desenho, nos campos da planimetria e altimetria, para a realização de trabalhos nas áreas de topografia e geodésia necessários às atividades do curso de engenharia civil.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA GEOMÁTICA**

3.1.1. Conceito, objetivos, importância e divisão

3.1.2 Princípios básicos de topografia e geodésia

3.2. DESENHO E ESCALA

3.2.1 Conceitos

3.2.2 Aplicações

3.3. LEVANTAMENTOS PLANIMÉTRICOS

3.3.1 Equipamentos principais e auxiliares da geomática

3.3.2 Planimetria

3.3.3. Altimetria

3.3.4 Planialtimetria

3.4. ESTUDO DOS ERROS

3.4.1. Classificação

3.4.2. Métodos de correção e compensação

3.4.3. Critérios de rejeição

3.5. MEMORIAL DESCRITIVO

3.5.1 Introdução

3.5.2 Exemplo de memorial descritivo

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando: Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes; Motivação com leituras de artigos; Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios; Exposição oral e dialogada; Discussões,



debates e questionamentos; Práticas de laboratório; e Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: execução de levantamento topográfico: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. (1 ex)

BORGES, A. de C. Topografia aplicada à engenharia civil. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 2 v. (49 ex. ch: 528.425 B73t)

CASACA, João Martins; MATOS, João Batista; BAILO, Miguel. Topografia geral. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007 208 p. (32 ex. ch: 528.425 C33t)

GONÇALVES, J.A. Topografia: conceitos e aplicações. 3. ed. São Paulo: Lidel Zamboni, 2012. (43 ex. ch: 528.425 G626t)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: execução de levantamento topográfico. São Paulo: ABNT, 1994. (1 ex.)

BORGES, A. de C. Exercícios de topografia. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. (4 ex. ch: 528.425 B73e)

COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. Topografia: altimetria. 2. ed. Viçosa, Minas Gerais: UFV, 1999. (6 ex. ch: 528.425 C722t)

McCORMAC, J. C. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. (4 ex. ch: 528.425 M429t)

US NAVY Construção civil: teoria e prática: topografia. São Paulo: Hemus, 2005. 2 v. (8 ex. ch: 624 C775)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: SISTEMAS DE TRANSPORTES

Código: 30-1114

Carga Horária: 40 h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)

Nº de Créditos: 40

1. EMENTA:

Introdução aos Sistemas de transportes, Gerenciamento de Sistemas de Distribuição e de Transportes, Estacionamentos e Roteamento de Veículos.



Transporte Intermodal. Transporte Urbano e Plataformas intermodais. Conceitos básicos. Capacidade e nível de serviço. Representação dos fluxos de tráfego. Sinalização horizontal e vertical. Projeto de sinalização semafórica.

2. OBJETIVOS:

Capacitar aos acadêmicos a obtenção das noções de logísticas do transporte, as técnicas e os modelos de gestão de transportes Intermodais, obter conhecimentos sobre engenharia de tráfego, planejamento, desenho de vias, volume de tráfego, função e características do motorista e do pedestre.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 TRANSPORTES

3.1.1 Modais de Transportes

3.1.2 Planejamento de Transportes

3.2 INTERPRETAÇÃO DO DESENHO DE VIAS

3.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

3.4 PROGRAMAÇÃO SEMAFÓRICA

3.5 PLANO DE TRANSPORTE URBANO

3.6 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE PARADAS DE TRANSPORTES COLETIVOS

3.7 CONTROLE DE ACESSOS

3.8 CÁLCULO DE VOLUME DE TRÁFEGO

3.9 DIMENSIONAMENTO PARA A NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SEMÁFORO

3.10 CARACTERÍSTICAS DOS MOTORISTAS

3.11 CARACTERÍSTICAS DOS PEDESTRES

3.12 UTILIZAÇÃO DE CICLOVIAS

3.13 NÍVEIS DE SERVIÇO

3.14 MODELOS DE CÁLCULO DA TARIFA DO TRANSPORTE COLETIVO

3.15 ESTUDO DE CASO

4. METODOLOGIA:

Aulas Expositivas, resolução de exercícios teóricos e práticos, trabalhos de aplicação, e interação com ambientes de ensino online.

5. AVALIAÇÃO:

Avaliações por meio de provas, trabalhos de pesquisa, exercícios práticos - teóricos e participação em ambientes online de ensino.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

LOMBARDI, G. Meios de transporte: brincando com dobradura. 3. ed. São Paulo: Paulus, 1997. (11 ex. ch: 372.3 L833m)

PRATA, B. DE A. Logística Urbana. Fundamentos e Aplicações. Edição: 1a ed. [s.l.] CRV, 2012. (1 ex. ch:658.7 L821 2012)

RODRIGUES, P. R. A.; PONTES, Y. S. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007. (9 ex. ch: 339.5:656.1/.7 R615i)

BRANDÃO, L. M. Manual Teórico-Prático. Medidores Eletrônicos de Velocidade: Uma Visão para Implantação. Curitiba: Perkons, 2006.

PORTUGAL, L. S. Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

SETTI, J. R.A. Fluxo de Veículos e Capacidade Viária. São Carlos: USP, 2001.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ALBANO, J. F. Vias de Transporte. Edição: 1ª ed. [s.l.] Bookman, 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

PIGOZZO, J. A. DE M. C. E L. Transporte e distribuição. Edição: 1ª ed. [s.l.] Editora Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

VALENTE, A. M. et al. Qualidade e Produtividade nos Transportes. 1. ed. São Paulo: Thompson, 2008. (2 ex. ch: 656.1 Q23)

VASCONCELOS, E. A. DE. Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente. Edição: 1ª ed. Barueri, SP, Brasil: Editora Manole, 2013. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

WANKE, P. F. Logística E Transporte De Cargas No Brasil: Produtividade E Eficiência No Século Xxi. Edição: 1ª ed. [s.l.] Atlas, 2010. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

DENATRAN. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - sinalização de áreas escolares. Brasília, DF: Ministério da Justiça, Denatran, 2000.

DNIT/IPR. Manual de Estudos de Tráfego. Publicação 723. Rio de Janeiro: IPR – Instituto de Pesquisas Rodoviárias. 2006.

PIETRANTÔNIO H. et al. Introdução à Engenharia de Tráfego. São Paulo: USP, 1999.

PORTUGAL, L. S. Estudo de Polos Geradores de Tráfego: Impacto nos Sistemas Viários e de Transportes. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

WIDNER, J. A. Economia dos Transportes. São Paulo - USP: Departamento de Vias de Transporte e Topografia, 1991.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**Disciplina: PROJETO INTEGRADOR IV - GEOTECNIA****Código: 30-1115****Carga Horária: 60h (Teórica: 20h) (Prática: 40h)****Nº de Créditos: 03****1. EMENTA:**

Desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas da área de geotecnia e seus conteúdos, baseada em problemas e por projetos.

2. OBJETIVOS:

Reforçar o aprendizado teórico e prático do estudante, aplicando os conhecimentos já adquiridos no decorrer do curso para o desenvolvimento e implementação de um projeto técnico aplicado à área de geotecnia

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 Projetos geotécnicos de engenharia

3.1.1 Infraestrutura e Pavimentos

3.1.2 Fundações

3.1.3 Barragens, estabilidade de taludes e estruturas de contenção

3.1.4 Hidráulica e Drenagem

3.1.5 Pontes

3.1.6 Análise de risco

3.2 Problematização**3.3 Tópicos especiais****4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos



acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações:** fundamento, exercícios e problemas resolvidos. v.1-3. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998. (12 ex. ch: 624.13 C249m)

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Tensão Admissível em Fundações Diretas.** São Carlos: Rima, 2003. (11 ex. ch: 624.15 C519t)

CRUZ, P. T. da. **100 barragens brasileiras:** casos históricos, materiais de construção, projeto. São Paulo: Oficina de Textos, 1996. (11 ex. ch: 627 C964b)

HACHICH, W. et al. **Fundações: Teoria e Prática.** 2. ed. São Paulo: PINI, 2012. (10 ex. ch: 624.15 F977)

MASSAD, F. **Obras de terra:** curso básico de geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (11 ex. ch: 624.13 M369o)

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações.** 2. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010/2011. 1 v. e 2 v. (22 ex. ch: 624.15 V552f)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ALMEIDA, M. de S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre solos moles.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (2 ex. ch: 624.1 A448a)

ALONSO, U. R. **Exercícios de fundações.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. (2 ex. ch: 624.15 A46e)

BODO, B.; JONES, C. **Introdução à Mecânica dos Solos.** Edição: 1a ed. [s.l.] LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e taludes de solo reforçado.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. (2 ex. ch: 624.1 E32m)

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.; SCHNAID, F. **Patologia das fundações.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. (2 ex. ch: 624.15 M581p)

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos.** 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. (32 ex. ch: 624.13 P727c)

SCHNAID, F. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. (2 ex. ch: 624.13 P727c)

VERTEMATTI, J. C. **Manual brasileiro de geossintéticos.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004. (2 ex. ch: 624.13 P727c)

5º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Disciplina: Estatística e Projetos de Experimentos

**Código: 10-1005****Carga Horária: 40h (Teórica: 40h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Conceitos básicos. Séries estatísticas. Distribuição de frequência. Medidas de: tendência central, dispersão ou variabilidade, assimetria e curtose. Probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades. Correlação e regressão linear. Noções de Delineamento experimental.

2. OBJETIVO GERAL:

Aplicar a estatística na organização, apresentação, interpretação e análise dos dados estatísticos (descritiva e inferencial), e, desta forma, subsidiar outras disciplinas e as atividades do futuro profissional.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 CONCEITOS BÁSICOS****3.1.1 População, amostra, parâmetro, estimador e erro amostral****3.1.1 Definição e classificação das variáveis****3.2 SÉRIES ESTATÍSTICAS****3.2.1 Conceito e classificação****3.2.2 Representação gráfica e aplicações****3.3 DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA****3.3.1 Organização, interpretação e representação gráfica de tabelas de distribuição de frequência em classes.****3.4 MEDIDAS ESTATÍSTICAS****3.4.1 Medidas de tendência central: média, mediana e moda. Comparação entre média e mediana****3.4.2 Medidas de dispersão: amplitude, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação****3.5 PROBABILIDADE****3.5.1 Definições: experimento aleatório, espaço amostral e evento****3.5.2 Tipos de eventos: interseção, união, exclusão e negação****3.5.3 Probabilidade: definição clássica e frequência relativa****3.5.4 Probabilidade condicional****3.5.5 Independência de eventos****3.5.6 Teorema de Bayes****3.5.7 Axiomas da probabilidade****3.6 VARIÁVEIS ALEATÓRIAS****3.6.1 Definição e representação gráfica de uma distribuição discreta de probabilidade****3.6.2 Esperança Matemática e Variância: definição e propriedades**



- 3.6.3 Definição de função de distribuição acumulada
- 3.6.4 Propriedades da distribuição contínua de probabilidade
- 3.7 DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS DE PROBABILIDADE
 - 3.7.1 Distribuição de Poisson: propriedades, média e variância
 - 3.7.2 A distribuição de Poisson como aproximação da distribuição Binomial
- 3.8 DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS DE PROBABILIDADE
 - 3.8.1 Distribuição Normal: propriedades. A variável normal reduzida. A tabela da distribuição normal padrão. A Normal como aproximação da Binomial
- 3.9 CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR SIMPLES
 - 3.9.1 Noções de Correlação e Regressão Linear: coeficientes de correlação, ajuste de uma curva.
- 3.10 NOÇÕES DE DELINEAMENTO EXPERIMENTAL
 - 3.10.1 Observação x Experimentação
 - 3.10.2 Relacionado duas variáveis
 - 3.10.3 Variável de confundimento
 - 3.10.4 Tipos de estudos observacionais
 - 3.10.5 Unidade experimental x Unidade observacional
 - 3.10.6 Princípios básicos da experimentação
 - 3.10.6.1 Aleatorização
 - 3.10.6.2 Replicação
 - 3.10.6.3 Blocagem
 - 3.10.7 Planejamento e análise de experimentos com um único fator
 - 3.10.7.1 Análise de variância com um único fator
 - 3.10.7.2 Teste de comparação múltipla (Teste de Tukey)
 - 3.10.8 Planejamento e análise de experimentos em blocos
 - 3.10.8.1 Análise de variância em blocos

4. METODOLOGIA:

As aulas serão desenvolvidas com enfoque teórico-expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos multimídia bem como aulas práticas, com o auxílio de software (planilha eletrônica e software estatístico) em laboratório de informática ou utilizando computadores próprios. Além disso, estudos de casos com relevante enfoque estatístico devem ser analisados e discutidos em sala de aula e em grupos de trabalho, à distância, visando à integração dos conteúdos com a prática, mantendo o foco no desenvolvimento do raciocínio.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação será constituída de prova(s) teórica(s) sem consulta, individuais, trabalhos individuais e/ou em grupos de natureza aplicada/prática (orais e escritos), frequência, participação. Preveem-se trabalhos que envolvam a leitura e apresentação de análises da estatística envolvida em artigos científicos da área específica do curso envolvido.

**6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando excel. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. (11 ex. ch: 004.4:31 L322e)

MONTGOMERY, D.C.; RUNTER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. (22 ex. ch: 62:519.2 M791e)

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. Probabilidade e estatística para a engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009. (16 ex. ch: 62:519.2 P956)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARA, A. B.; MUSETTI, A.V.; SCHNEIDERMAN, B. Introdução à Estatística. 1. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2003. (4 ex. ch: 519.22 A67i)

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A.C. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo: Atlas, 2004. (4 ex. ch: 519.22 B189e)

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. de. Noções de Probabilidade e Estatística. 7. ed. São Paulo: USP, 2007. (2 ex. ch: 519.22 M167n)

MOORE, D. S. A estatística básica e sua prática. 5. ed. Rio de Janeiro: Método, 2011. (8 ex. ch: 519.22 M813e)

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística: atualização da tecnologia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. (11 ex. ch: 519.22 T754i)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: Responsabilidade Socioambiental****Código: 30-1098****Carga Horária: 40h (Teórica: 40h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Estudo de impacto ambiental e Relatório de impacto ambiental. Gestão Ambiental.. Qualidade da água. Gestão de Resíduos

2. OBJETIVOS:

Habilitar o acadêmico a compreensão da dinâmica ambiental de modo a auxiliá-lo a intervir no meio ambiente, buscando obter o máximo de benefícios para os sistemas físicos, bióticos, sociais, econômicos e culturais existentes na área de inserção de seus empreendimentos. Entender a natureza totalizada e integrada do ambiente para que a atuação do profissional da engenharia seja realizada de modo a minimizar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos. Reconhecer a biosfera como elemento integrador e totalizante do meio no qual atua o profissional da engenharia. Analisar as causas e



consequências da ação do homem sobre o meio ambiente. Conhecer a legislação ambiental brasileira, especialmente a que diz respeito à atuação do profissional da engenharia. Incentivar o estudo dos problemas ambientais locais buscando soluções adequadas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1.1 Classificação, tratamento (compostagem e incineração), reciclagem de entulho e outros materiais

3.1.2 Destinação final dos resíduos sólidos.

3.2 TRATAMENTO PRIMÁRIO DE ESGOTO

3.2.1 Características de remoção, equipamentos

3.2.2 Gradeamento, desarenação, coagulação, floculação, sedimentação

3.2.3 Precipitação química. Flotação

3.3 TRATAMENTO SECUNDÁRIO DE ESGOTO

3.3.1 Características de remoção, equipamentos e aspectos básicos

3.3.2 Lodo ativado. Filtro biológico. Digestão anaeróbia

3.3.3 Lagoa aerada, anaeróbia e facultativa

3.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.4.1 Conceitos

3.4.2 Legislação ambiental

3.4.3 Gestão ambiental - ISO

3.4.4 Construções sustentáveis

3.5 ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.5.1 Legislação

3.5.2 Elaboração

3.5.3 Casos de aplicação

3.6 LEI 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

3.7 BACIAS HIDROGRÁFICAS

3.7.1 Análise de usos e ocupação do solo.

3.7.2 Índices de qualidade da água

3.7.3 Aplicação do cálculo IQA – índice de qualidade da água

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas, aulas com recursos áudio visuais, aulas práticas de laboratório e estudo de caso. A fixação dos conteúdos será realizada através de exercícios, atividades de laboratório e elaboração de relatório técnico-científico. Visitas a indústrias e elaboração de projeto de sistema de tratamento.

**5. AVALIAÇÃO:**

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAVIS, M. et al. Princípios de Engenharia Ambiental. Edição: 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

MIHELIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. Engenharia ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto. Edição: 1ª ed. São Paulo: LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SPERLING, M. V. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1996. (14 ex. ch: 628.3 S73p)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial. Conceitos, Modelos e Instrumentos. Edição: 4ª ed. Saraiva, 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

FIORILLO, C. A. P.; FERREIRA, P.; MORITA, D. M. Licenciamento Ambiental. Edição: 2ª ed. Saraiva, 2015. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

IBRAHIM, P. R. B. / R. P. B. / F. I. D. Legislação Ambiental. Edição: 1ª ed. Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

YUDELSON, J.; SALVATERRA, A. Projeto Integrado e Construções Sustentáveis. Edição: 1 ed. Bookman, 2013. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SPERLING, M.V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1995. (9 ex. ch: 628.3 S73i)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: PROJETO ARQUITETÔNICO****Código: 30-1116****Carga Horária: 80 h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Necessidades humanas e organização espacial. Tipologia de espaços arquitetônicos. Condicionamentos dos espaços arquitetônicos: programa de necessidades e projetos arquitetônicos e complementares. Memorial Descritivo. Noções de Arquitetura Ecológica. Legislação prática: projetos arquitetônicos, código de obras, plano diretor.

2. OBJETIVOS:



Dotar o acadêmico de conhecimento teórico da projetos de Arquitetura, dando-lhe condições de perceber as funções dos espaços dentro da dinâmica e das inter-relações homem-espaço modificado (cidade).

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 NECESSIDADES HUMANAS E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

3.1.1 Habitação

3.2 TIPOLOGIA DOS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS

3.2.1 Atividades Humanas

3.2.2 Influência dos espaços e psicologia dos espaços arquitetônicos

3.3 CONDICIONAMENTO DOS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS

3.3.1 Programa de necessidades

3.3.2 Pré dimensionamento

3.3.3 Organograma de funções

3.3.4 Fluxograma de circulações

3.3.5 Normas e leis: representação gráfica de desenho arquitetônico, elaboração de projetos de edificações, acessibilidade física, código de obras, plano diretor.

3.4 PROJETO ARQUITETÔNICO

3.4.1 Desenvolvimento de um projeto arquitetônico de um prédio de dois pavimentos misto (residencial e comercial) e seus projetos complementares

3.4.2 Confecção do memorial descritivo arquitetônico

3.4.3 Aprovação de um projeto: Levantamento e reconhecimento de todos os órgãos ao qual o projeto deve ser submetido à aprovação e simulação do preenchimento de uma ART (Anotação de responsabilidade técnica)

3.5 NOÇÕES DE ARQUITETURA ECOLÓGICA E SUSTENTÁVEL

3.6 NOÇÕES NBR 15.575

3.7 RELAÇÕES ESPECÍFICAS ENTRE A ENGENHARIA E A ARQUITETURA

3.8 ACESSIBILIDADE

4. METODOLOGIA:

Aula expositiva com uso de multimídia, visitas técnicas e discussões de temas atuais ligados ao conteúdo.

5. AVALIAÇÃO:

Verificações com provas e apresentação de um projeto arquitetônico.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN



BUXTON, P.; SALVATERRA, A. Manual do Arquiteto: Planejamento, Dimensionamento e Projeto. Edição: 5a ed. [s.l.] Bookman, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

NEUFERT, E.; NEUFERT, P. Arte de projetar em arquitetura. 18. ed. São Paulo: Gustavo Gilli, 2013. (24 ex. ch: 72.011.1 N397a)

EASTMAN, C. et al. Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores. Edição: 1a ed. [s.l.] Bookman, 2013. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994; NBR 13532 - Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1995; NBR 9050 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

CHING, F. D. K. Dicionário visual de arquitetura. 2. ed. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2010. (21 ex. ch: 72(038) C466d)

CHING, Francis. Arquitetura: forma, espaço e ordem. México: Gustavo Gilli, 2010. (21 ex. ch: 72 C466a)

KRIPKA, M. Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011. (4 ex. ch: 624.01 K93a)

KEELER, M.; VAIDYA, P.; SALVATERRA, A. Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis. Edição: New ed. [s.l.] Bookman, 2018. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Hidráulica e Hidrologia

Código: 30-1117

Carga Horária: 80h (Teórica: 60h) (Prática: 2h0)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Cálculo dos condutos sob pressão. Movimento Uniforme em Canais. Movimento Variado em Canais. Reservatórios Projetos e Instalações. Precipitações. Bacia hidrográfica. Escoamento superficial. Infiltração e evaporação. Previsão e controle de cheias. Regularização de vazões.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno conhecimento essencial para as atividades do engenheiro



civil no campo da Mecânica dos Fluidos.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 FLUIDOS EM REPOUSO - HIDROSTÁTICA

- 3.1.1 Viscosidade, densidade, pressão
- 3.1.2 Determinação da densidade de fluidos
- 3.1.3 Medidores de pressão: manômetro, barômetro
- 3.1.4 Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal
- 3.1.5 Equação básica da estática dos fluidos
- 3.1.6 Força resultante em uma superfície submersa
- 3.1.7 Centro de pressão em uma superfície submersa
- 3.1.8 Comportas e Barragens
- 3.1.9 Força hidrostática sobre uma superfície inclinada

3.2 ESCOAMENTO DE FLUIDOS - HIDRODINÂMICA

- 3.2.1 escoamento em regime permanente
 - 3.2.2 Equação de Bernoulli
 - 3.2.3 Orifícios e Bocais
 - 3.2.4 Canais e Vertedores
 - 3.2.5 Conduitos sob pressão
 - 3.2.6 Número de Reynolds
 - 3.2.7 escoamento laminar e escoamento turbulento
 - 3.2.8 Equação universal da perda de carga
 - 3.2.9 Diagrama de Stanton-Moody
 - 3.2.10 Perda de carga em dutos
 - 3.2.11 Perda de carga localizada
 - 3.2.12 Cálculo de potência de bombas
 - 3.2.13 Seleção de bombas
- #### 3.3 PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO DE BOMBEAMENTO
- #### 3.4 HIDROLOGIA
- 3.4.1 Fundamentos de Hidrologias
 - 3.4.2 Componentes do ciclo hidrológico
 - 3.4.3. Precipitação de projeto
 - 3.4.4. escoamento superficial
 - 3.4.5. Regularização de vazões
 - 3.4.6 Previsão e Controle de cheias

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob o regime de orientações e diálogos, pela participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema integrador gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros.

**5. AVALIAÇÃO:**

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em aula e pela prática investigativa assumida. As avaliações serão realizadas de forma escrita, oral, produção textual individual e coletiva bem como capacidade de resolução de problemas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEVEDO NETTO, J. M. de.; ARAUJO, R. de Manual de hidráulica. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.(11 ex. ch: 626 A989m)
BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010.(11 ex. ch: 626 B174f)
PINTO, N. de S. Hidrologia Básica. 5. ed.,São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, FRANCO Mecânica dos fluidos. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. (22 ex. ch: 532 B919m)
BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). Hidrologia Básica - Unidade 1. Capacitação para a Gestão das Águas, Brasília, DF. 2016, p. 55. <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerc/handle/ana/66>.
NAGHETTINI, M. DA C.; PINTO, É. J. DE A. Hidrologia Estatística. Rio de Janeiro: CPRM, 2007. http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/livro_hidrologia_estatistica/livro_hidro_estatistica.zip
HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. Engenharia hidráulica. 4. ed. Pearson Education, 2012.(4 ex. ch: 626 H834e)
RESNICK, R, HALLIDAY, D. Física. Rio de Janeiro: LTC, 2003. (33 ex. ch: 53 R342f)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: SANEAMENTO BÁSICO****Código: 30-1118****Carga Horária: 80h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Água: Conceito básico, condições de potabilidade. Sistema urbano de abastecimento de água. Captação de água e adução. Sistema de



abastecimento e tratamento de água. Reservatório e redes de distribuição. Esgoto: Características, processos de tratamento, sistema de esgotos sanitários. Drenagem superficial urbana. Estruturas de drenagem.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno para projetar e executar obras ligadas ao saneamento básico, controle de efluentes, tratamento e condução de águas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 ÁGUA

3.1.1 Conceito básico

3.1.2 Classificação

3.1.3 Características físicas, químicas e biológicas

3.1.4 Controle de qualidade

3.2 CAPTAÇÃO E ADUÇÃO

3.2.1 Captação de água superficial e subterrânea

3.2.2 Adução por gravidade e em conduto forçado

3.3 SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA

3.3.1 Coagulação e floculação

3.3.2 Sedimentação

3.3.3 Filtração

3.3.4 Desinfecção e Fluoretação

3.4 RESERVAÇÃO

3.4.1 Finalidade e tipos de reservatórios

3.4.2 Capacidade de reservação

3.5 REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

3.5.1 Projeção da população

3.5.2 Tipos de redes

3.5.3 Vazão de distribuição

3.5.4 Métodos de dimensionamento

3.6 TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

3.6.1 Sistemas de esgotos sanitários

3.6.2 Tratamento primário

3.6.3 Tratamento secundário

3.6.4 Tratamento e disposição da fase sólida

3.6.5 Lagoas aeradas

3.6.6 Lagoas de estabilização

3.6.7 Filtros biológicos

3.6.8 Reator anaeróbio de fluxo ascendente

3.7 REDE COLETORA DE ESGOTOS

3.7.1 Tipos de rede

3.7.2 Materiais e órgãos acessórios

3.7.3 Critérios de dimensionamento



3.7.4 Estação elevatória de esgoto

3.8 DRENAGEM URBANA

3.8.1 Esgoto pluvial

3.8.2 Bocas de lobo e galerias circulares

3.8.3 Determinação da vazão de dimensionamento

3.9 DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA DE ÁGUA/ESGOTO E DE DRENAGEM PLUVIAL

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana. Edição: 2ª ed. São Paulo, Brasil: Oficina de Textos, 2015. (2 ex. ch: 627.4 C227d 2014)

SHAMMAS. Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos. Edição: 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SPERLING, M. V. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1996. (14 ex. ch: 628.3 S73p)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GRIBBIN, J. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas fluviais. Edição: 2ª ed. Cengage Learning, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. (1 ex. ch: 614.3 E73 2011)

PHILIPPI, J. A. Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Edição: 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2011. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SPERLING, M.V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1995. (9 ex. ch: 628.3 S73i)

SPERLING, M.V. Lagoas de Estabilização. Belo Horizonte: UFMG, 1996. (1 ex.



ch: 628.357.1 V92I)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: PROJETO INTEGRADOR V - SANEAMENTO AMBIENTAL****Código: 30-1119****Carga Horária: 60h (Teórica: 20h) (Prática: 40h)****Nº de Créditos: 03****1. EMENTA:**

Desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas da área de hidráulica, hidrologia e saneamento básico e seus conteúdos, baseada em problemas e por projetos.

2. OBJETIVOS:

Reforçar o aprendizado teórico e prático do estudante, aplicando os conhecimentos já adquiridos no decorrer do curso para o desenvolvimento e implementação de um projeto técnico aplicado à área de saneamento ambiental.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 OS PRINCÍPIOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E POR PROJETOS****3.2 COMO ELABORAR PLANOS DE AÇÃO****3.3 CONCEITOS SOBRE INOVAÇÃO E EXEMPLOS DE PROJETOS INOVADORES****3.4 CONCEITOS SOBRE ELABORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS****3.5 DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS****3.6 CASES E TENDÊNCIAS EM ELABORAÇÃO DE PROJETOS****3.7 NORMAS DE PRODUÇÃO DE RELATÓRIO ACADÊMICO CIENTÍFICO****4. METODOLOGIA:**

A disciplina será conduzida de forma expositiva e dialogada, orientando os alunos na proposição e execução dos projetos. Serão efetuados auxílios nos grupos de trabalho, para sanar eventuais dúvidas e instigar os alunos a propor soluções às dificuldades/problemas encontrados, com base nos seus conhecimentos técnico e científicos previamente adquiridos nas disciplinas da área

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do



conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo sob forma de apresentação de projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas..

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana. Edição: 2ª ed. São Paulo, Brasil: Oficina de Textos, 2015. (2 ex. ch: 627.4 C227d 2014)

SHAMMAS. Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos. Edição: 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SPERLING, M. V. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1996. (14 ex. ch: 628.3 S73p)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GRIBBIN, J. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas fluviais. Edição: 2ª ed. Cengage Learning, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. (1 ex. ch: 614.3 E73 2011)

PHILIPPI, J. A. Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Edição: 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2011. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SPERLING, M.V. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: UFMG, 1995. (9 ex. ch: 628.3 S73i)

SPERLING, M.V. Lagoas de Estabilização. Belo Horizonte: UFMG, 1996. (1 ex. ch: 628.357.1 V92I)

6° SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Ética e Legislação Profissional de Engenharia

Código: 30-485

Carga Horária: 40h (Teórica: 40h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA

Filosofia e objetivos da ética na profissão do Engenheiro. Código de ética profissional de Engenharia e sanções disciplinares. Sistema e legislação profissional de Engenharia.

2. OBJETIVOS

A disciplina visa trabalhar a Ética Profissional da Engenharia e sua relação com o sistema profissional CONFEA-CREAs com o objetivo de informar o egresso sobre sua correta atuação no mercado de trabalho. Buscando-se atender estas competências alguns objetivos específicos são delineados:



- Trabalhar as questões éticas relacionadas à profissão do Engenheiro;
- Interpretar o código de ética profissional de Engenharia;
- Conhecer e aplicar com ética a legislação profissional e atos normativos no âmbito do exercício da profissão do Engenheiro;
- Ser capaz de compreender a legislação de Engenharia, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- Atuar eticamente sempre respeitando a legislação, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES

UNIDADE DE ENSINO 01 – ÉTICA PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO

Esta unidade visa trabalhar as questões relacionadas a Ética da profissão do Engenheiro trazendo as principais definições e objetivos, responsabilidades, liberdade e coação, visando trabalhar as questões éticas relacionadas à profissão do Engenheiro.

UNIDADE DE ENSINO 02 – CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO

Esta unidade se propõe a estudar o código de ética profissional da Engenharia, visando a sua interpretação por meio de sua aplicação

Atividade Prática 01: Aplicação do código de ética profissional simulando a tramitação de um processo junto ao conselho de Engenharia, no intuito de capacitar o acadêmico para a sua adequada interpretação.

UNIDADE DE ENSINO 03 – SISTEMA PROFISSIONAL DE ENGENHARIA – CONFEA - CREA

Esta unidade de ensino visa apresentar o sistema profissional CONFEA-CREA, destacando sua importância para a profissão de Engenharia no Brasil.

Atividade Prática 02: Edição de um vídeo com o depoimento do grupo sobre a atividade de Engenharia no Brasil e a atuação do conselho. Esta unidade de ensino visa, além das competências acima listadas, também trabalhar as questões de comunicação e tecnologias da informação.

UNIDADE DE ENSINO 04 – EXERCÍCIO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO

Esta unidade visa informar o acadêmico sobre sua atuação profissional respeitando suas atribuições e implicações no contexto social, capacitando o acadêmico para compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente

Atividade Prática 03: Elaboração de um pôster sobre suas habilitações e implicações no contexto social. Esta unidade de ensino visa, além das



competências acima listadas, também trabalhar as questões de comunicação.

UNIDADE DE ENSINO 05 – LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA

Esta unidade visa apresentar as principais legislações profissionais de Engenharia e sua interpretação, trazendo a importância da atuação correta e legal da sua profissão, buscando capacitar o acadêmico para atuar eticamente dentro da legislação que regula sua profissão.

Atividade prática 04: Solução de um questionário relacionado aos temas trabalhados.

UNIDADE DE ENSINO 06 – RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO

Esta unidade visa informar e alertar sobre as responsabilidades profissionais intrínsecas à atividade de Engenharia, direitos e deveres, bem como a importância da ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, capacitando o egresso para o correto preenchimento de uma ART e a refletir sobre os impactos de sua atuação profissional na sociedade e no meio ambiente.

Atividade prática 05: Simulação do preenchimento de uma ART para um caso de atividade profissional de Engenharia.

4. METODOLOGIA

Visando desenvolver competências apresentadas, as aulas são desenvolvidas sob a forma de EaD – Ensino à Distância, fazendo-se o uso de plataformas digitais onde o todo o conteúdo e materiais de aula são disponibilizados. No intuito de desenvolver as competências inerentes à disciplina, são usados recursos digitais vinculados à plataforma de trabalho para comunicação com alunos, exposição das aulas e a postagem das tarefas desenvolvidas, bem como as atividades de orientações de trabalhos, que serão também de forma virtual por videoconferência.

5. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação: provas escritas, seminários e realização de trabalhos. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas uniformemente de acordo com o plano de ensino. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto valerá cada questão.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NALINI, José Renato. Ética geral e profissional. 9. ed. São Paulo: Revista dos



Tribunais, 2012. (5 ex. ch: 17:34 N159e 2012).

Resoluções de Regulamentação Profissional. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea.

Ashley, Patrícia Almeida. Ética e responsabilidade social nos negócios. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. (1 ex. ch: 174.4:658 E85 2003)

G. Piazza. Fundamentos de ética e exercício profissional em engenharia, arquitetura e agronomia. Porto Alegre: CREA/RS, 2002. (1 ex. ch: 174 P647f 2002).

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Resolução CONFEA Nº 1034 DE 26/09/2011.

BRASIL; [Leis, decretos, etc.]. Lei nº 5.194, 24 de dezembro de 1966: regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro- Agrônomo, e da outras providências. Brasília: DOU, 1966.

FIUZA, R. (Coord.). Novo código civil comentado. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2003. 1843 p. (1 ex. ch: 347(81)(094.4) N943 2003)

MACEDO, Edson Flavio; PUSCH, Jaime Bernardo. Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, meteorologia. ed. rev.

Brasília, Confea, 2002. (1 ex. ch: 174 M12c 2002).

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: ENGENHARIA DE SEGURANÇA

Código: 30-1072

Carga Horária: 40h (Teórica: 40h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Acidentes de Trabalho. Estatística e custos dos acidentes. Fundamentos de segurança do trabalho. Higiene do trabalho. NRs. Normalização e legislação específica. Primeiros Socorros. Plano Geral de Segurança.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aluno na conscientização quanto a prevenção de acidentes, mostrando a legislação específica e normas de prevenção.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 Acidentes de Trabalho. Histórico e estatística dos acidentes.

3.2 Riscos ambientais.

3.3 Agentes ambientais.

3.4 Higiene do trabalho.



- 3.4.1 Levantamentos ambientais.
- 3.5 EPI.
- 3.6 Normas Regulamentadoras e específicas.
- 3.7 Plano geral de segurança.
- 3.8 Segurança em projetos
- 3.9 Noções de Primeiros Socorros.

4. METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas em EAD, utilizando as plataformas do Google. A fixação dos conteúdos será através de conhecimento e montagem de documentos específicos na área de segurança, trabalhos práticos, planos de prevenção de acidentes.

5. AVALIAÇÃO:

As avaliações serão:

5.1 - Primeira nota: sobre atividades relativas aos conteúdos desenvolvidos nas aulas teóricas e postados no Google Classroom, com prazos definidos para postagem.

5.2 - Segunda nota: Apresentação de trabalhos, on line, sobre as Normas Regulamentadoras, constando parte escrita e apresentação na plataforma do Google Meet.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SÁ, Anneliza Soares de; AVELAR, Cristina Lúcia Fernandes de. Manual prático da NR 18. Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. São Paulo: LTr, 2010.

SERTA, Roberto; CATAI, Rodrigo Eduardo; ROMANO, Cezar Augusto. Segurança em altura na construção civil: equipamentos, procedimentos e normas. São Paulo: Pini, 2013.

CURIA, Luiz Roberto; CÉSPEDES, Livia; NICOLETTI, Juliana (Cib). Segurança e medicina do trabalho. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

BARSAÑO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2012. NRs - Normas Regulamentadoras, disponível

<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho>

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA, P. R. B. E R. P. Segurança do Trabalho. Guia Prático. Edição: 1ª ed. São Paulo: Érica, 2012. [BIBLIOTECA VIRTUAL].

EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 6. ed. São Paulo: Atlas,



2010. (11 ex. ch: 351.83 S459).

SAMPAIO, J. C. de A. Manual da aplicação da NR-18. São Paulo: PINI, 1998.

ZOCCHIO, A. Prática da prevenção de acidentes: abc da segurança do trabalho. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002. (1 ex. ch: 614 Z74c).

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: INSTALAÇÕES PREDIAIS ELÉTRICAS

Código: 30-1120

Carga Horária: 40h (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 04?

1. EMENTA:

Projetos de instalações elétricas em baixa tensão – residenciais e comerciais. Instalações elétricas prediais em baixa tensão. Materiais elétricos, como: condutores, eletrodutos, tomadas, lâmpadas, quadros de medição e distribuição, dispositivos de comandos, equipamentos de proteção elétricos.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o(a) aluno(a) a projetar (dimensionar e desenhar) e acompanhar a execução de instalações elétricas prediais internas e a entrada de energia (quadro de medição). Proporcionar o entendimento das normas e regulamentos para elaboração de projetos de instalações prediais elétricas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1. Projeto das instalações elétricas

3.1.1 - Simbologias

3.1.2 - Previsão e de divisão de cargas

3.1.3 - Montagem e organização de quadro de cargas

3.1.4 - Divisão das instalações e circuitos

3.1.5 - Dimensionamento dos condutores e eletrodutos

3.1.6 - Dispositivos de proteção dos circuitos

3.1.7 - Dispositivos de comando dos circuitos

3.1.8 - Representação e alocação dos símbolos em planta

3.2. Entrada de energia elétrica em baixa tensão

3.2.1 - Tensões de fornecimento

3.2.2 - Cálculo de demanda

3.2.3 - Dimensionamento das entradas individuais e coletivas

3.2.4 - Diagramas multifilares e unifilares

3.3. Luminotécnica

3.3.1 - Conceitos e grandezas fundamentais

3.3.2 - Métodos de cálculo

3.3.3 - Iluminação de emergência



3.3.4 - Projeto de iluminação

3.4. Instalações de motores elétricos

3.4.1 - Conceitos básicos

3.4.2 - Proteção contra sobrecarga e curto-circuito

3.4.3 - Circuitos com motores de baixa potência

3.5. Instalações de pára-raios

3.5.1 - Conceitos básicos

3.5.2 - Formação dos raios e tipos de pára-raios

3.5.3 - Partes básicas de uma instalação (MPS e SPDA)

3.6. Segurança nas instalações elétricas

3.6.1 - Proteção contra choques elétricos

3.6.2 - Riscos e prevenção de acidentes elétricos (projeto à obra)

3.6.3 - Segurança humana em instalações de baixa tensão

3.6.4 - Distâncias mínimas entre condutores e edificações

3.7. Instalações de transmissão de dados

3.7.1 - Circuitos de dados e comando

3.7.2 - Sistemas de segurança

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas, aulas com recursos áudio visuais, aulas unindo a teoria com atividades práticas, trabalho de pesquisa e elaboração de projeto de instalações elétricas prediais. Utilização do software AutoCAD.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2009. (11 ex. ch: 621.316.17 C887i)

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. (11 ex. ch: 621.316.17 C935i)

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. (33 ex. ch: 621.316.17 N64i)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. (4 ex. ch: 621.316.17 C961i)



FILHO, João Mamede. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (2 ex. ch: 621.316.17 M231i)

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. (4 ex. ch: 621.316.17 N324i)

SILVA, M. L. da. **Iluminação simplificando o projeto**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. (2 ex. ch: 621.31 S581i)

VISACRO FILHO, Silvério. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento**. São Paulo: Artliber, 2012. (11 ex. ch: 621.316.99 V813a)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS

Código: 30-1121

Carga Horária: 80h (Teórica: 40 h) (Prática: 40 h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Instalações prediais de água fria. Instalações elevatórias prediais. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de esgoto sanitário. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações de construção de fossas sépticas, filtros anaeróbios e sumidouros. Instalações prediais de gás. Instalações prediais hidráulicas de combate a incêndio.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aprendiz a aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais referentes às instalações prediais hidráulicas e sanitárias. Tornando-o apto a projetar e executar todas as estruturas correspondentes, por meio de simbologia, normas, conhecimento teórico e prático.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

3.1.1 Terminologia

3.1.2 Sistemas de abastecimento e distribuição

3.1.3 Capacidade dos reservatórios

3.1.4 Dimensionamento

3.1.4.1 Sub-ramais e ramais

3.1.4.2 Colunas e barriletes

3.1.4.3 Sucção e recalque

3.1.5 Instalações de recalques de água

3.1.6 Especificações para projeto de instalações de água fria.

3.2. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE



- 3.2.1 Terminologia
- 3.2.2 Estimativa de consumo
- 3.2.3 Aquecimento elétrico e a gás
- 3.2.4 Especificação para projeto de instalações de água quente.
- 3.3. **INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO**
 - 3.3.1 Terminologia
 - 3.3.2 Ramais
 - 3.3.3 Desconectores
 - 3.3.4 Tubos de queda
 - 3.3.5 Ventilação
 - 3.3.6 Sub-coletores e coletores prediais
 - 3.3.7 Dispositivos complementares
 - 3.3.8 Instalações de recalque
 - 3.3.9 Materiais
 - 3.3.10 Disposição final do esgoto
 - 3.3.11 Reúso
 - 3.3.12 Manutenção
- 3.4. **INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS**
 - 3.4.1 Terminologia da NBR 10844/1989
 - 3.4.2 Materiais utilizados
 - 3.4.3 Dimensionamento
 - 3.4.4 Aproveitamento de AP para uso doméstico
 - 3.4.5 Outras técnicas de baixo impacto
- 3.5. **INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS**
- 3.6. **INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDRÁULICAS DE COMBATE A INCÊNDIO**
- 3.7. **PROJETO COMPLETO DAS INSTALAÇÕES EM UM PRÉDIO MISTO (RESIDENCIAL E COMERCIAL)**

4. METODOLOGIA:

Aulas teóricas expositivas, aulas práticas com visitas técnicas e acesso ao laboratório de instalações prediais. Inserção ao uso de software (AutoCad) para o elaboração de projeto técnico e graficação e programação em Excel para o dimensionamento.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



JÚNIOR, R. DE C. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. Edição: 7ª ed. [s.l.] Edgard Blucher, 2013. (19 ex. ch: 72:696.11 C327i)
CREDER; H. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. (11 ex. ch: 626:627 C935i) [BIBLIOTECA VIRTUAL]
MACINTYRE, A. J. Instalações hidráulicas prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (11 ex. ch: 626 M14i)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE (1 ex.)
AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R; ITO, A. E. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.(11 ex. ch: 626 A989m)
BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JUNIOR, G. de A. Instalações hidráulicas prediais. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.(22 ex. ch:696 B763i)
BRENTANO, T. Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações: hidrante, mangotinho e chuveiros automáticos. 4. ed. Porto Alegre: PUCRS, 2011. (1 ex. ch: 62:614.8 B848i)
NORMAS ABNT: NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE.
SALGADO, J. C. P. Instalação hidráulica residencial: a prática do dia-a-dia. São Paulo: Érica, 2010. (2 ex. ch: 626:627 S158)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: **ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I**

Código: **30-1122**

Carga Horária: **80h (Teórica: 80h)**

Nº de Créditos: **04**

1. EMENTA:

Introdução ao concreto armado. Materiais constituintes do concreto armado. Comportamento das estruturas de concreto armado. Normas para Concreto



Armado. Estados Limites das Estruturas em Concreto Armado. Princípios de segurança em estruturas de concreto armado. Dimensionamento à flexão em concreto armado. Dimensionamento à torção. Dimensionamento de vigas à flexão, cisalhamento, torção e detalhamento da armadura. Dimensionamento à compressão em concreto armado. Dimensionamento à flexão composta e oblíqua em concreto armado. Dimensionamento de colunas em concreto armado e detalhamento da armadura.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o estudante para projetar, dimensionar e acompanhar a execução de estruturas em concreto armado.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO AO CONCRETO ARMADO

- 3.1.1 Funcionamento do concreto armado
- 3.1.2 Características Físicas do Concreto, Aço e Concreto Armado
- 3.1.3 Normas aplicáveis
- 3.1.4 Estados Limites
- 3.1.5 Princípios de segurança para dimensionamento

3.2 FLEXÃO E CISALHAMENTO

- 3.2.1 Revisão da Flexão Simples
- 3.2.2 Vigas em CA – Dimensionamento
- 3.2.3 Detalhamento da armadura na seção longitudinal (ancoragem e decalagem)
- 3.2.4 Dimensionamento ao cisalhamento
- 3.2.5 Detalhamento da armadura na seção transversal (estribos); armadura mínima
- 3.2.6 Vigas com altura definida, tensões limites do concreto, vigas T

3.3 COMPRESSÃO SIMPLES

- 3.3.1 Pilares
- 3.3.2 Detalhamento construtivo
- 3.3.3 Flexão composta e oblíqua em CA

3.4 TORÇÃO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

3.5 IMPACTO TECNOLÓGICO

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Trabalhos em equipe;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exemplos e problemas práticos na engenharia;
- Exposição oral e dialogada;



- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório e visitas em obra.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARAUJO, J. M. de. **Curso de concreto armado**. Rio Grande: Dunas, 2010. 4 v.
(20 ex. ch: 624.012.45 A687c)
NETO, E. P. **Caderno de receitas de concreto armado - Vigas - Volume 1**. Edição: 1ª ed. [s.l.] LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
CARVALHO, R. C.; FILHO, J. R. D. F. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: Segundo a NBR 6118:2014**. Edição: 4 ed. [s.l.] Edufscar, 2014. (2 ex. ch: 624.012.45 C327c)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado ;NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado. (1 ex.)
BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado: eu te amo**. 7. ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2013. (23 ex. ch: 624.012.45 B763c)
DE SOUZA, A. L. R.; MELHADO, S. B. **Projeto e execução de lajes racionalizadas de concreto armado**. O Nome da Rosa Editora, 2002. (4 ex. ch:624.012.45 S713p)
FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002.
(2 ex. ch: 624.01 F99t)
GUERRIN, A.; LAVAUR, R. C. **Tratado de concreto armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6 v. (2 ex. ch: 624.012.45 G966t)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PROJETO INTEGRADOR VI - ESTRUTURAS

Código: 30-1123

Carga Horária: 60h (Teórico-Prático: 20h) (TDE: 40h)

Nº de Créditos: 03

1. EMENTA:

Desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas da área de estruturas e seus conteúdos, baseada em problemas e por projetos.



2. OBJETIVOS:

Reforçar o aprendizado teórico e prático do estudante, aplicando os conhecimentos já adquiridos no decorrer do curso para o desenvolvimento e implementação de um projeto técnico aplicado à área de estruturas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 OS PRINCÍPIOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E POR PROJETOS

3.2 COMO ELABORAR PLANOS DE AÇÃO

3.3 CONCEITOS SOBRE INOVAÇÃO E EXEMPLOS DE PROJETOS INOVADORES

3.4 CONCEITOS SOBRE ELABORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS

3.5 DESENVOLVIMENTO DE PROJÉTOS

3.6 CASES E TENDÊNCIAS EM ELABORAÇÃO DE PROJETOS

3.7 NORMAS DE PRODUÇÃO DE RELATÓRIO ACADÊMICO CIENTÍFICO

4. METODOLOGIA:

A disciplina será conduzida de forma expositiva e dialogada, orientando os alunos na proposição e execução dos projetos. Serão efetuados auxílios nos grupos de trabalho, para sanar eventuais dúvidas e instigar os alunos a propor soluções às dificuldades/problemas encontrados, com base nos seus conhecimentos técnico e científicos previamente adquiridos nas disciplinas da área.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo sob forma de apresentação de projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (Org.). **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. São Paulo: Summus Editorial, 2009. 240 p. ISBN 9788532305329.

GOMES, F.; ARAYA, M.; CARIGNANO, C. **Tomada de Decisões em Cenários Complexos**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003 168 p. ISBN 9788522103542.

GIDO, J.; CLEMENTS, J. **GESTÃO DE PROJETOS**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

**7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALLEMAND, R. N. **APOSTILA SOBRE ELABORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS**. 2011.

KEELING, R. **GESTÃO DE PROJETOS – UMA ABORDAGEM GLOBAL**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATTOS, J. R. L. **GESTÃO TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - UMA ABORDAGEM PRÁTICA**. Saraiva, 2005.

MENEZES, L. C. M. **GESTÃO DE PROJETOS**. São Paulo: Atlas, 2009.

VARGAS, R. V. **GERENCIAMENTO DE PROJETOS – Estabelecendo diferenciais competitivos**. Brasport, 7ª Ed. 2009.

7º SEMESTRE**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Disciplina: Engenheiro no Mercado de Trabalho

Código: 30-1020

Carga Horária: 40h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)

Nº de Créditos: 02

EMENTA

Definições, tipos de inovação, impactos nas atividades empresariais e na economia. Definição, perfis e tipos de empreendedor. Fatores que influenciam o empreendedorismo. Novas vertentes do empreendedorismo. Raciocínio empreendedor com visão crítico-analítica e interdisciplinar nas organizações. O engenheiro empreendedor. Estratégias de desenvolvimento tecnológico e inovativo. Reconhecimento de oportunidades. Solução de problemas em uma perspectiva empreendedora e criativa. Técnicas para a pesquisa de mercado e tratamento de informações qualitativas. Modelos de Negócio. Como alavancar e estruturar projetos e negócios inovadores. Organizações exponenciais e negócios escaláveis. Plano de Negócio.

OBJETIVOS

Desenvolver habilidades para elaboração de soluções inovadoras, com foco no cliente, aprimorando o pensamento empreendedor, por meio da elaboração de um Plano de Negócio completo. Buscando-se atender estas competências alguns objetivos específicos são delineados:

- Entender os tipos de inovação e empreendedorismo e o seu impacto nas organizações;
- Identificar e analisar cenários para implantação de novos projetos e negócios;
- Perceber o papel do engenheiro no processo de inovação e criação de novos negócios;
- Propor projetos e negócios inovadores para a solução de problemas reais;
- Aplicar técnicas para levantamento da visão de mercado a respeito de soluções propostas;
- Analisar informações qualitativas de mercado como subsídio para projetos e negócios inovadores de engenharia;



- Elaborar Planos de Negócio que evidenciem a proposta de valor, público-alvo, parceiros, etapas do projeto, estrutura de custos, fontes de receita e as formas de relacionamento com o cliente para divulgação, distribuição e pós-venda;
- Comunicar-se de forma escrita, oral e gráfica através da apresentação de um Plano de Negócio completo;
- Trabalhar e liderar projetos e equipes multidisciplinares;
- Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo estratégias e construindo o consenso nas equipes;
- Aprender de forma autônoma e lidar com situações reais e contextos complexos;
- Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

CONTEÚDOS CURRICULARES

UNIDADE DE ENSINO 01 – O PROCESSO INOVATIVO

Definições e tipos de inovação (incremental e de ruptura), e impactos nas atividades empresariais e na economia.

TDE 01 – Atividades conforme normatização envolvendo os conteúdos da unidade 01.

UNIDADE DE ENSINO 02 – O CENÁRIO EMPREENDEDOR

Definição, perfis e tipos de empreendedor. Fatores que influenciam o empreendedorismo. Novas vertentes do empreendedorismo (empreendedorismo social, intraempreendedorismo, entre outras). Raciocínio empreendedor com visão crítico-analítica e interdisciplinar nas organizações.

TDE 02 – Atividades conforme normatização envolvendo os conteúdos da unidade 02.

UNIDADE DE ENSINO 03 – ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO

O engenheiro empreendedor. Estratégias de desenvolvimento tecnológico e inovativo.

Atividade Prática 01: Dinâmica para apropriação do papel inovativo e empreendedor do engenheiro.

TDE 03 – Atividades conforme normatização envolvendo os conteúdos da unidade 03.

UNIDADE DE ENSINO 04 – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS E PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Reconhecimento de oportunidades. Solução de problemas em uma perspectiva empreendedora e criativa.

Atividade Prática 02: Dinâmica para solução de um problema real proposto.

TDE 04 – Atividades conforme normatização envolvendo os conteúdos da unidade 04.

UNIDADE DE ENSINO 05 – PESQUISA DA VISÃO DE MERCADO

Técnicas para a pesquisa de mercado e tratamento de informações qualitativas.

Atividade Prática 03: Dinâmica para aplicação de técnicas de pesquisa de mercado.

TDE 05 – Atividades conforme normatização envolvendo os conteúdos da unidade 05.

UNIDADE DE ENSINO 06 – ESTRUTURAÇÃO DE NEGÓCIOS

Modelos de Negócio. Como alavancar e estruturar projetos e negócios inovadores. Organizações exponenciais e negócios escaláveis. Plano de Negócio, definindo proposta de valor, público-alvo, parceiros, etapas do projeto, estrutura de custos, fontes de receita e as formas de relacionamento com o cliente para divulgação, distribuição e pós-venda. Como gerenciar novos empreendimentos.

Atividade Prática 04: Dinâmica para identificação e análise de organizações exponenciais e negócios escaláveis.

Atividade Prática 05: Dinâmica para apresentação de projetos e negócios inovadores.

TDE 06 – Atividades conforme normatização envolvendo os conteúdos da unidade 06.

METODOLOGIA

Visando desenvolver competências apresentadas, as aulas serão desenvolvidas de forma variada, terão como metodologias: tradicional (expositivo-dialogadas com estudos dirigidos), ativa e sociointeracionista. No intuito de desenvolver as competências inerentes a disciplina, poderão ser utilizados recursos de multimídia como projetores de imagem e vídeo, materiais concretos e softwares matemáticos. A contextualização se dará através da resolução de problemas. Os alunos desenvolverão Trabalhos Discente Efetivos no total de 10h, envolvendo resolução de exercícios e problemas com e sem auxílio de softwares matemáticos e trabalho interdisciplinar envolvendo a aplicação de conceitos matemáticos a área da engenharia.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação: provas escritas, exercícios, seminários, projetos e Trabalhos Discentes Efetivos, estes últimos valendo 20% da média parcial. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas uniformemente de acordo com o plano de ensino. Numa aula que antecede uma avaliação serão dadas orientações a respeito da sistemática a ser adotada e os conteúdos exigidos. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto valerá cada questão.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KOTLER, P. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. (4 ex. ch: 658.8 K88a)

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Práticas**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

[BIBLIOTECA VIRTUAL]

SARKAR, S. **O Empreendedor Inovador: Faça Diferente e Conquiste seu Espaço no Mercado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

**7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de Controle Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002. (BIBLIOTECA VIRTUAL ex.)
BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. São Paulo: Atlas, 2003.
DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. (6 ex. ch. 65.011.1 D757e)
HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2001.
RODRIGUES, L. C. **Empreendedorismo: construindo empresas vencedoras**. Blumenau: Acadêmica, 2001.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Engenharia Econômica e Administração de Empreendimentos de Engenharia (EaD)

Código: 30-486

Carga Horária: 40h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Aprimorar o desenvolvimento das capacidades dos executivos. Desenvolver conceitos de Empreendedorismo. Estratégias de Gestão. Evidenciar as teorias da Administração nos métodos de gestão. Desenvolver o capital humano para se tornar empreendedor. Estilos gerenciais das organizações na era do conhecimento.

2. OBJETIVOS:

Proporcionar um conceito abrangente de empreendedorismo a partir do desenvolvimento de habilidades empreendedoras. Promover a discussão e o despertar do espírito empreendedor a partir do desenvolvimento progressivo de um plano de negócios.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

- 3.1 Introdução ao empreendedorismo.
- 3.2 Análise histórica do surgimento do empreendedorismo.
- 3.3 Identificação de oportunidades.
- 3.4 Plano de negócios.
- 3.5 A empresa.
- 3.6 Estratégia de produto/serviço.
- 3.7 Análise de mercado e competidores.



- 3.8 Plano de marketing.
- 3.9 Análise estratégica.
- 3.10 Plano financeiro – investimentos/custos/fluxo de caixa/ponto de equilíbrio.
- 3.11 Análise de risco.
- 3.12 Questões legais de constituição da empresa.
- 3.13 Análise prática do plano de negócios.

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas e dialogadas, com utilização de recursos audiovisuais e ferramentas digitais e; elaboração de um plano de negócios.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. (4 ex. ch: 658.8 K88a)

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento Estratégico**: Conceitos, Metodologia e Práticas. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

[BIBLIOTECA VIRTUAL]

SARKAR, S. **O Empreendedor Inovador**: Faça Diferente e Conquiste seu Espaço no Mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de Controle Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002. (BIBLIOTECA VIRTUAL ex.)

BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão**: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2003.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. (6 ex. ch. 65.011.1 D757e)

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2001.

RODRIGUES, L. C. **Empreendedorismo**: construindo empresas vencedoras. Blumenau: Acadêmica, 2001.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: QUANTITATIVOS E CUSTOS

Código: 30-1124

Carga Horária: 80h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)



Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Análise econômica de projetos. Orçamento, composição de materiais e custos. Avaliação imobiliária.

2. OBJETIVOS:

Estudar técnicas de avaliação de imóveis, orçamentos, cronogramas, planejamento de obras, noções de perdas, editais e concorrências. Oferecer condições para o aluno avaliar imóveis utilizando métodos científicos de avaliação; Realizar uma avaliação prática em um conjunto terreno-residência ou apartamento; Ensinar a executar laudos técnicos e memoriais descritivos; Aprender a confeccionar orçamentos de obras e relação de materiais com uso de software; Executar cronogramas físico-financeiro; Discutir tendências da construção civil, planejamento, gerenciamento e controle de perdas.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

- 3.1 Avaliação de terrenos e obras
- 3.2 Editais de concorrência
- 3.3 Curva ABC
- 3.4 Gerenciamento de obras - PERT/CPM
- 3.5 Dimensionamento de equipes de trabalho
- 3.6 Financiamento imobiliário
- 3.7 Incorporação imobiliária
- 3.8 Norma de desempenho
- 3.9 Vistoria e inspeção predial
- 3.10 Orçamentos
- 3.11 Elaboração do orçamento de um projeto e cronograma físico financeiro da obra

4. METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas expositivas utilizando projetor multimídia e quadro. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, exercícios e projeto final sobre os assuntos abordados no semestre.

5. AVALIAÇÃO:

l) As especificações abaixo são referentes às notas das avaliações a serem realizadas na disciplina:

Serão constituídas de:

- a) Trabalho 01 – Peso: 20%;



- b) Trabalho 02 – Peso: 20%;
- c) Trabalho 03 – Peso: 20%;
- d) Trabalho 04 – Peso: 40%;
- e) Trabalho 05 – Peso: 100%

II) Considerações sobre os Trabalhos:

Serão realizados 5 (cinco) trabalhos ao longo do semestre. O último refere-se ao orçamento completo de uma obra.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DANTAS, R. A. **Engenharia de avaliações:** introdução à metodologia científica. 3. ed. PINI, São Paulo, 2012.

FIKER, J. **Avaliação de imóveis urbanos.** 3. ed. São Paulo: PINI, 2008.

TCPO - Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 12721:** Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínio de edifícios - Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco:** um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: PINI, 2009.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de custos:** uma metodologia de orçamento para obras civis. Copiare, Curitiba, 2000.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil:** consultoria, projeto e execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011.

VIEIRA, H. F. **Logística aplicada à construção civil:** como melhorar o fluxo de produção nas obras. São Paulo: PINI, 2006.

Sites:

<http://www.sinduscon-rs.com.br/>

<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: INFRAESTRUTURA DE ESTRADAS E FERROVIAS

Código: 30-1125

Carga Horária: 80 h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Características e classificação de rodovias. Influência da topografia na escolha dos pontos mais favoráveis na implantação de uma estrada. Lançamento dos eixos. Greides de uma estrada. Introdução ao projeto geométrico. Projeto e



locação de curvas horizontais. Projetos de Superlargura e Superelevação rodoviária. Desenvolvimento de um projeto Geométrico rodoviário na prática. Desenvolvimento dos Projetos de Terraplenagem e Sinalização da rodovia. Estimativa de custos com terraplanagem.

2. OBJETIVOS:

Capacitar os acadêmicos à realização do Projeto Geométrico de uma rodovia e a realização dos Projetos de Terraplenagem e Sinalização rodoviária, bem como, dos custos globais de tais obras..

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

- 3.1 Organização do setor rodoviário.
- 3.2 Nomenclatura, classificação geográfica e funcional das rodovias estaduais e federais.
- 3.3 Introdução ao projeto geométrico rodoviário.
- 3.4 Fases do estudo de uma estrada.
- 3.5 Normas e classificação técnica.
- 3.6 Elementos planimétricos, estaqueamento, veículos de projeto.
- 3.7 Estudo da concordância horizontal por curvas circulares simples, apresentação e metodologia de cálculo dos seus elementos constituintes.
- 3.8 Locação de uma curva circular simples pelos métodos: estaca fracionária e estaca inteira.
- 3.9 Concordância horizontal com curvas de transição: finalidade da curva de transição. Tipos de transição. Equação da espiral. Elementos da curva de transição. Cálculo completo de uma curva de transição. Locação de uma curva de transição.
- 3.10 Superlargura rodoviária: função da superlargura; cálculo e distribuição da superlargura; normas.
- 3.11 Superelevação rodoviária: função da superelevação; cálculo e distribuição da superelevação;
- 3.12 Desenvolvimento de um projeto geométrico.
- 3.13 Curvas verticais: determinação dos elementos técnicos
- 3.14 Cálculo de áreas de aterro e corte das seções
- 3.15 Determinação dos volumes entre perfis
- 3.16 Desenvolvimento do diagrama de Bruckner e distribuição dos materiais. Compensação de volumes de corte/aterro, empréstimo e bota-fora
- 3.17 Estimativa dos custos com terraplanagem.
- 3.18 Sinalização vertical e horizontal.

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas com utilização de meios multimídias, utilização dos softwares AutoCAD e Excel, complementação dos conteúdos com visitas a obras



rodoviárias.

5. AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, desenvolvimento de projetos rodoviários, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008. (22 ex. ch: 624:693.7 L519i)

SENÇO, W. de. **Manual de técnicas de projetos rodoviários**. São Paulo: PINI, 2008.

(11 ex. ch: 624:693.7 S477m)

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. (11 ex. ch: 624:693.7 P958)

RICARDO, H. de S.; CATALANI, G. **Manual prático de escavação: terraplanagem e escavação de rocha**. São Paulo: PINI, 2002. (12 ex. ch: 624.13 R376m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOTELHO, M.H.C. **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais das cidades**. 3. ed. Edgard Blücher, 2013. 302 p. (2 ex. ch: 626 B763a)

COSTA, Pedro Segundo e FIGUEIREDO, Wellington C. **Estudos e projetos de estradas**. Salvador, BA:UFBA, 2000. (2 ex. ch: 624:693.7 C875e)

GUIMARÃES, N. **Equipamentos de construção e conservação**. Curitiba: UFPR. 2001. (2 ex. ch: 621 G979e)

JUNIOR, E.P. **Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana: execução e fiscalização**. São Paulo: PINI, 2012. (2 ex. ch: 624:693.7 P567m)

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. (2 ex. ch: 624:693.7 P697p)

BERNUCCI, Liedi Bariani et. al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA, 2006. (24 ex. ch: 624:693.7 P364)

CANHOLI, Aluísio. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. (2 ex. ch: 627.4 C227d)

NORMAS TÉCNICAS DA A.B.N.T. E PROCEDIMENTOS E MANUAIS DO DNIT (gratuito no site www.ipr.dnit.gov.br)

ANTAS, P. M. **Estradas. Projeto Geométrico e de Terraplanagem**. Edição: 1ª ed. [s.l.] Interciência, 2010. (11 ex. ch: 624:693.7 P958)

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO****Disciplina: ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II****Código: 30-1126****Carga Horária: 80h (Teórica: 80h)****Nº de Créditos: 04****1. EMENTA:**

Documentos de projeto de estruturas em concreto armado. Ações sobre uma estrutura de concreto armado. Lançamento da estrutura em concreto armado, concepção. Dimensionamento de lajes e detalhamento da armadura. Escadas, concepção da estrutura, dimensionamento e detalhamento. Dimensionamento de sapatas. Dimensionamento de blocos de coroamento de estacas. Elaboração de um projeto de edificações em concreto Armado.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o estudante para projetar, dimensionar e acompanhar a execução de estruturas em concreto armado de edificações e especiais.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 CONCEPÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

3.1.1 Documentos de projeto

3.1.2 Lançamento de projetos

3.1.3 Escolha de um prédio real para aplicar o conteúdo da disciplina

3.2 LAJES

3.2.1 Carregamento e ações

3.2.2 Pré-dimensionamento

3.2.3 Cálculo dos esforços, dimensionamento da altura e armadura

3.2.4 Verificação ao cisalhamento

3.2.5 Verificação de punção

3.2.6 Armaduras mínimas e detalhamento

3.2.7 Escadas

3.3 FUNDAÇÕES

3.3.1 Fundações diretas

3.3.2 Blocos de coroamento das estacas

3.4 PROJETO**4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Trabalhos em equipe;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exemplos e problemas práticos na engenharia;



- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório e visitas em obra.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARAUJO, J. M. de. **Curso de concreto armado**. Rio Grande: Dunas, 2010. 4 v. (20 ex. ch: 624.012.45 A687c)

NETO, E. P. **Caderno de receitas de concreto armado - Lajes - Volume 3**. Edição: 1ª ed. [s.l.] LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6 v.

(1 ex. ch: 691.32 C741 PER)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado ;NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado. (1 ex.)

BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado: eu te amo** 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. (23 ex. ch: 624.012.45 B763c)

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2013. (11 ex. ch: 624.012.45 C327c)

FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002. (2 ex. ch: 624.01 F99t)

GUERRIN, A.; LAVAUR, R. C. **Tratado de concreto armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6 v. (2 ex. ch: 624.012.45 G966t)

8º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Perícias na Engenharia

Código: 30-1127

Carga Horária: 40h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)

Nº de Créditos: 04



1. EMENTA:

Introdução à Perícias na Engenharia. Estrutura da Avaliação. Tópicos Básicos de Matemática Financeira. Avaliação de Imóveis Urbanos. Avaliação de Glebas Urbanizáveis. Perícias na Engenharia Civil. Patologias em Edificações. Perícia Judicial e Elaboração de Laudos e Pareceres Técnicos.

2. OBJETIVOS:

Proporcionar ao discente: Aplicar as metodologias e técnicas da Engenharia de Avaliações e Perícias; Discernir sobre os inúmeros tipos de avaliações e efetuar pesquisas no mercado imobiliário; Traçar estratégias para execução de vistorias; Desenvolver a capacidade de argumentação e descrição de fatos observados; Elaborar pareceres e laudos técnicos, conforme normas técnicas vigentes; Atuar como avaliador, perito e assistente técnico na área de Engenharia de Avaliações e Perícias.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

- 3.1 Introdução à Perícias na Engenharia.**
- 3.2 Estrutura da Avaliação.**
- 3.3 Tópicos Básicos de Matemática Financeira.**
- 3.4 Avaliação de Imóveis Urbanos.**
- 3.5 Avaliação de Glebas Urbanizáveis.**
- 3.6 Perícias na Engenharia Civil.**
- 3.7 Patologias em Edificações.**
- 3.8 Perícia Judicial**
- 3.9 Elaboração de Laudos e Pareceres Técnicos.**

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob o regime de orientações e diálogos, pela participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema integrador gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade



no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em aula e pela prática investigativa assumida. As avaliações serão realizadas de forma escrita, oral, produção textual individual e coletiva bem como capacidade de resolução de problemas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (org.). **Avaliação e perícia ambiental**. 13.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 266 p. ISBN 8528606988. (nº ch. 504.064.2 A963 2012).
- BENITE, Odair Martins; LIPORONI, Antonio Sergio. **A perícia em ações reais imobiliárias**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993. 116 p ISBN 85858889179 (nº ch. 347.2:347.948(81)).
- YEE, Zung Che. **Perícias indenizatórias & de desapropriações: aspectos processuais e casos práticos**. Curitiba, PR: Juruá, 2003. 149p. ISBN 8536204680 (nº ch.347.234 Y44p 2003).

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABNT, A. B. D. N. TÉCNICAS. NBR 14653-1 / 2019 **Avaliação de Bens Parte 1: Procedimentos Gerais**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ABNT, A. B. D. N. TÉCNICAS. NBR 14653-2 / 2011 **Avaliação de Bens Parte 2: Imóveis** urbanos. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- JULIANO, Rui. Manual de perícias. Curso de Perícias Judiciais à Distância. São Paulo, 2006.
- JULIANO, Rui. **Manual de Perícias: Segundo o novo Código de Processo Civil**. Editora: Roteiro de perícias, v. 640, 2018.
- VITÓRIO, Afonso. **Fundamentos da patologia das estruturas nas perícias de engenharia**. Recife: Instituto Pernambucano de Avaliações e Perícia de Engenharia, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: **GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

Código: **30-1128**

Carga Horária: **40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)**

Nº de Créditos: **04**

1. EMENTA:

A indústria da Construção Civil e a Cadeia Construtiva. Estrutura Organizacional do Gerenciamento da Construção. Planejamento e Controle de obras. Sistema de Gestão da Qualidade para empresas construtoras. Ciclo de vida do empreendimento. Incorporação Imobiliária. Aspectos gerais do planejamento de uma obra. Técnicas de planejamento. Ferramentas de



controle de obras.

2. OBJETIVOS:

Reconhecer e aplicar a estrutura organizacional em empresa construtora e de empreendimentos e demonstrar noções básicas do planejamento e controle para empresas construtoras, bem como elaborar a incorporação imobiliária de uma edificação.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL E A CADEIA CONSTRUTIVA

3.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO GERENCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO

3.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

3.4 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS

3.5 CICLO DE VIDA DO EMPREENDIMENTO

3.6 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de problemas aplicados;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Seminários.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, trabalhos aplicados, projetos, arguições e seminários.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. 1. ed. 3ª. Tiragem. São Paulo: PINI, 2001.

BERNADES, C. et al. Qualidade e custo das não-conformidades em obras de construção civil. São Paulo: PINI, 1998.

COSTA, Maria Lívia da Silva; ROSA, Vera Lúcia do Nascimento. 5S no canteiro. São Paulo: O nome da rosa, 2010. 93 p. (3 ex. ch: 624:658 C874c 2010).

CTE, SEBRE/SP; Sinduscon/SP. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, 1996.

GOLDMAN, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira: Orçamento, NBR 12721. incorporação imobiliária,



gerenciamento. 4. ed. São Paulo: PINI, 2004. 176 p. (11 ex. ch: 657.47:351.73 G572i 2004).

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Coletânea ISO 9000:2000; ISO 9001:2000; ISO 9004: 2000. São Paulo: ABNT, 2001.

AZEVEDO, A. C. F. Introdução engenharia de custos. Fase Investimento. 2. ed. São Paulo: PINI, 1985.

GONZALEZ, Edinaldo Favareto. Aplicando 5S na construção civil: senso de utilidade, organização, limpeza, segurança autodisciplina. 2. ed. Florianópolis: UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, 2009 120 p. (2 ex. ch: 624:658 G652a 2009).

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA

Código: 30-1129

Carga Horária: 80 h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Fundações: diretas, profundas e capacidade de carga. Normas de projeto. Escolha do tipo de fundações. Recalques. Grupos de estacas. Provas de Carga. Tecnologia da compactação dos solos. Aterros rodoviários. Barragens de terra. Elementos de projetos de obras de terra. Equilíbrio de maciços de terra.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a calcular capacidade de carga e recalques de fundações superficiais e profundas a partir de um perfil geotécnico e da planta de cargas da obra. Capacitar o aluno a projetar e solucionar problemas que envolvam maciços de terra.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO DE FUNDAÇÕES

3.1.1 Generalidades sobre fundações

3.1.2 História da engenharia de fundações

3.1.3 Problemas em fundações devido a falhas de projeto e execução

3.2 INVESTIGAÇÃO DO SUBSOLO

3.2.1 Programa de investigação

3.2.2 Prospecção sísmica e elétrica

3.2.3 Sondagens a trado e poços de observação



3.2.4 Ensaio SPT

3.2.5 Ensaio de Cone (CPT) e Piezocone (CPTU)

3.2.6 Ensaio Pressiométrico

3.2.7 Ensaio de Palheta (Vane)

3.2.8 Ensaio Dilatométrico

3.3 ETAPAS DA SOLUÇÃO DE UM PROBLEMA DE FUNDAÇÕES

3.3.1 Critérios para seleção e escolha do tipo de fundação

3.4 FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS

3.4.1 Tipos de fundações diretas

3.4.2 Dimensionamento da área

3.4.3 Cálculo da capacidade de carga

3.4.4 Métodos para estimativa da tensão admissível

3.4.5 Métodos de previsão dos recalques

3.4.6 Provas de carga em placa

3.5 FUNDAÇÕES PROFUNDAS

3.5.1 Tipos de fundações profundas

3.5.2 Previsão da capacidade de carga de estacas isoladas

3.5.3 Estimativa de recalques de estacas isoladas

3.5.4 Efeito de grupos de estacas

3.5.5 Provas de carga em estacas

3.6 CASO PRÁTICO

3.6.1 Cálculo da capacidade de carga e recalques de fundações superficiais e profundas a partir de um perfil geotécnico e da planta de cargas da obra

3.7 EMPUXOS DE TERRA

3.8.1 Teoria de Coulomb

3.8.2 Teoria de Rankine

3.8.3 Efeito da água

3.8 ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

3.8.1 Muros de arrimo e obras de contenção

3.8.2 Retaludamento e reconstrução de aterros

3.9 FLUXO DE ÁGUA EM SOLOS

3.9.1 Fluxo bidimensional

3.9.2 Traçado de redes de fluxo

3.9.3 Filtros

3.10 ESTABILIDADE DE TALUDES

3.10.1 Métodos analíticos

3.10.2 Métodos gráficos

3.11 ATERROS SOBRE SOLOS MOLES

3.11.1 Métodos construtivos

3.11.2 Previsão de recalques e deslocamentos horizontais

3.11.3 Aceleração dos recalques

3.11.4 Estabilidade de aterros

3.12 BARRAGENS DE TERRA

3.12.1 Tipos

3.12.2 Seleção de materiais



3.12.3 Controle e comportamento das barragens

3.12.4 Tratamento das fundações

3.13 GEOSSINTÉTICOS

3.13.1 Propriedades

3.13.2 Ensaios e normas

3.13.3 Aplicações

3.14 PROJETO DE UM MURO DE ARRIMO E DE UMA BARRAGEM DE TERRA

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios aplicados;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório e visitas em obras.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**: fundamento, exercícios e problemas resolvidos. v.1-3. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998. (12 ex. ch: 624.13 C249m)

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Tensão Admissível em Fundações Diretas**. São Carlos: Rima, 2003. (11 ex. ch: 624.15 C519t)

CRUZ, P. T. da. **100 barragens brasileiras**: casos históricos, materiais de construção, projeto. São Paulo: Oficina de Textos, 1996. (11 ex. ch: 627 C964b)

HACHICH, W. et al. **Fundações: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2012. (10 ex. ch: 624.15 F977)

MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (11 ex. ch: 624.13 M369o)

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações**. 2. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010/2011. 1 v. e 2 v. (22 ex. ch: 624.15 V552f)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ALMEIDA, M. de S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre solos moles**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (2 ex. ch: 624.1 A448a)
ALONSO, U. R. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. (2 ex. ch: 624.15 A46e)
BODO, B.; JONES, C. **Introdução à Mecânica dos Solos**. Edição: 1a ed. [s.l.] LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e taludes de solo reforçado**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. (2 ex. ch: 624.1 E32m)
MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.; SCHNAID, F. **Patologia das fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. (2 ex. ch: 624.15 M581p)
PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. (32 ex. ch: 624.13 P727c)
SCHNAID, F. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. (2 ex. ch: 624.13 P727c)
VERTEMATTI, J. C. **Manual brasileiro de geossintéticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. (2 ex. ch: 624.13 P727c)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: **ESTRUTURAS METÁLICAS E DE MADEIRA**

Código: **30-1130**

Carga Horária: **80h (Teórica: 40h) (Prática: 40h)**

Nº de Créditos: **04**

1. EMENTA:

Análise das propriedades e características da madeira e do aço. Dimensionamento de elementos de aço e madeira. Estudo e dimensionamento de sistemas estruturais de aço. Ações do vento sobre as estruturas. Análise de estruturas metálicas através de software.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aluno a projetar e dimensionar estruturas metálicas e de madeira.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 ESTRUTURAS DE AÇO

3.1.1 Tipos de aços estruturais.

3.1.2 Tensões e deformações.

3.1.3 Critérios de dimensionamento elástico e plástico

3.2 PEÇAS TRACIONADAS.

3.3 LIGAÇÕES PARAFUSADAS

3.3.1 Tipos de parafusos.

3.3.2 Disposição dos furos.

3.3.3 Dimensionamento de ligações com parafusos.

**3.4 LIGAÇÕES SOLDADAS**

- 3.4.1 Tipos de soldas.
- 3.4.2 Tensões admissíveis.
- 3.4.3 Dimensionamento de ligações com solda.

3.5 PEÇAS COMPRIMIDAS

- 3.5.1 Comprimento de flambagem.
- 3.5.2 Flexo-compressão.
- 3.5.3 Instabilidade global e local de barras.

3.6 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS**3.7 DIMENSIONAMENTO DE TRELIÇAS****3.8 ESTRUTURAS DE MADEIRA**

- 3.8.1 Propriedades da madeira.
- 3.8.2 Tipos de madeira.
- 3.8.3 Ligações de peças estruturais.
- 3.8.4 Peças tracionadas e comprimidas.
- 3.8.5 Vigas de madeira.
- 3.8.6 Trelças de madeira

3.9 AÇÃO DO VENTO EM ESTRUTURAS

- 3.9.1 Determinação da velocidade básica e característica.
- 3.9.2 Ação do vento em coberturas
- 3.9.3 Ação do vento em fachadas
- 3.9.4 Determinação de carregamentos devido ao vento

3.10 APLICAÇÕES DE PROJETOS EM ESTRUTURAS METÁLICAS VIA SOFTWARE**4. METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula, estimulando o raciocínio e participação do aluno. Aulas de prática e simulação estrutural através de software.

5. AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo através de provas, trabalhos práticos e projetos.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**6.1 CÂMPUS FREDERICO WESTPHALEN**

PFEIL, W. **Estruturas de madeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (11 ex. ch: 624.04 P627e) [BIBLIOTECA VIRTUAL]

PFEIL, W; PFEIL, M. **Estruturas de aço: dimensionamento prático**. NBR **8800:2008** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. (11 ex. ch: 624.014.2 P627e) [BIBLIOTECA VIRTUAL]

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. 3. ed. São Paulo: Zigurate, 2008. (11 ex. ch: 624.01 R233e).

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

**7.1 CÂMPUS FREDERICO WESTPHALEN**

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. **Coberturas em estruturas de madeira: exemplos**

de cálculo. São Paulo: PINI, 2010. (2 ex. ch: 624.04 C157c)

CALIL JUNIOR, Carlito; LAHR, Francisco Antonio Rocco; DIAS, Antonio Alves.

Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. Manole. 2003.

[BIBLIOTECA
VIRTUAL]

DIAS, L. A. de M. **Estruturas de aço: conceitos, técnicas e linguagem.** 5. ed. São Paulo: Ziguarte, 2006. (11 ex. ch: 624.014.2 D533e)

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 268p. 2010. (2 ex. ch: 624.04 M737c)

PINHEIRO, A. C. F. B. **Estruturas metálicas: cálculo, detalhes, exercícios e projetos.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. (2 ex. ch: 624.014 P718e)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: ELEMENTOS ESPECIAIS DE CONCRETO ARMADO

Código: 30-1131

Carga Horária: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Consolo, vigas Gerber. Dimensionamento à tração em concreto Armado - Tirantes. Aberturas em elementos estruturais, lajes vigas e pilares. Reservatórios elevados, enterrados. Reservatórios cilíndricos. Muros de arrimo. Noções de pré-fabricação de estruturas em concreto armado. Estabilidade de conjunto da estrutura. Softwares para dimensionamento em estrutura de concreto armado. Modelagem de uma estrutura. Colapso progressivo. Impacto tecnológico do projeto de estruturas em concreto armado.

2. OBJETIVOS:

Intensificar a capacitação dos estudantes para projetar, dimensionar e acompanhar a execução de estruturas especiais em concreto armado, conhecendo as ferramentas de análise e projeto.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 ESTRUTURAS ESPECIAIS**

3.1.1 Consolos

3.1.2 Reservatórios

3.1.3 Muros de arrimo

3.2 ABERTURA DE FISSURAS TIRANTES**3.3 ABERTURAS EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS****3.4 ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS**

**3.5 ESTABILIDADE DAS ESTRUTURAS****3.6 “SOFTWARES” PARA ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO****3.7 COLAPSO PROGRESSIVO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO****3.8 IMPACTO TECNOLÓGICO DAS ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO MITIGADO PELO PROJETO****4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Trabalhos em equipe;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exemplos e problemas práticos na engenharia;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório e visitas em obra.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, projetos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

ARAUJO, J. M. de. **Curso de concreto armado**. Rio Grande: Dunas, 2010. 4 v. (20 ex. ch: 624.012.45 A687c)

NETO, E. P. **Caderno de receitas de concreto armado - Lajes - Volume 3**. Edição: 1ª ed. [s.l.] LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6 v.

(1 ex. ch: 691.32 C741 PER)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado ;NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado. (1 ex.)

BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado: eu te amo** 7. ed. São Paulo: Edgard



Blücher, 2013. (23 ex. ch: 624.012.45 B763c)
CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2013. (11 ex. ch: 624.012.45 C327c)
FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002. (2 ex. ch: 624.01 F99t)
GUERRIN, A.; LAVAUR, R. C. **Tratado de concreto armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6 v. (2 ex. ch: 624.012.45 G966t)

9º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PONTES E GRANDES ESTRUTURAS

Código: 30-1132

Carga Horária: 80h (Teórica: 60) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Introdução ao estudo de pontes. Apoios. Tipos e métodos construtivos de pontes. Solicitações sobre estruturas de pontes. Considerações de carga móvel. Linhas de influência. Projeto de análise de pontes de pequeno vão. Infra-estruturas, meso-estruturas e supra-estruturas de pontes de concreto armado. Pontes em pré-moldados. Estruturas metálicas de pontes.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno para fazer concepção de pontes e viadutos em função das características da localização.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 História das pontes

3.1.2 Conceitos e Normas

3.2 CARREGAMENTO EM PONTES

3.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE UMA PONTE

3.3.1 Dados para o projeto

3.3.2 Elaboração do projeto

3.3. TIPOS ESTRUTURAIS

3.4 PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO

3.4.1 Concreto moldado in situ

3.4.2 Pré-moldadas



3.4.3 Deslocamentos progressivos

3.5 ESCOLHA DA SEÇÃO TRANSVERSAL

3.5.1 Vigas T

3.5.2 Vigas T invertidas

3.5.3 Vigas com seção em caixa

3.6 DETALHES DE ACABAMENTO

3.7 APOIO DE PONTES

3.7.1 Tipos de apoios

3.7.2 Encontros

3.7.3 Pilares

3.7.4 Esforços atuantes

3.7.5 Escolha do tipo de apoio

3.8 APARELHOS DE APOIO

3.8.1 Tipos

3.8.2 Aparelhos de apoio de tração

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas e dialogadas; desenvolvimento de projeto de uma ponte; visitas técnicas à obras em execução e já concluídas.

5. AVALIAÇÃO:

As avaliações poderão ser realizadas por meio de elaboração de projeto, provas e relatórios técnicos.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

FREITAS, M. **Infraestrutura de Pontes de Vigas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 6 v.

MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT): “NBR 7187 – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido, 1987; “NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, 1997

BONILHA, L.; CHOLFE, L. **Concreto Protendido: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2013. (11 ex. ch: 624.1 C474c)

CARVALHO, R.C.; PINHEIROS, L.M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas**



de Concreto Armado. São Paulo: PINI, 2004. 1. v. e 2. v. (12 ex. ch: 624.012.45 C327c)

GUERRIN, A.; LAVAUR, R. C. **Tratado de Concreto Armado.** São Paulo: Hemus, 2002. 6. v. (1 ex. ch: 624.012.45 G966t)

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático.** Rio de Janeiro: LTC, 2000. (11 ex. ch: 624.014.2 P627e)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PATOLOGIAS DAS CONSTRUÇÕES

Código: 30-1133

Carga Horária: 40h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Introdução ao estudo da patologia das construções. Vida útil das edificações. Agentes causadores de manifestações patológicas nas edificações. Sintomatologia. Incidências de manifestações patológicas. Técnicas de recuperação. Desempenho de materiais e componentes da construção civil. Ensaio de laboratório.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o aluno no conhecimento de conceitos, das principais manifestações patológicas, que ocorrem em obras de construção civil, abordando também as técnicas de prevenção e recuperação existentes.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Origem dos problemas patológicos

3.1.2 Causas prováveis de falhas

3.1.3 Defeitos de projeto e execução

3.1.4 Vida útil das edificações

3.2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

3.2.1 Dos materiais

3.2.2 Das fundações

3.2.3 Da alvenaria

3.2.4 Das estruturas de concreto

3.2.5 Dos revestimentos

3.2.6 Da umidade

3.2.7 Das pinturas e acabamentos

3.2.8 Efeitos do fogo

**3.3 CORROSÃO**

3.3.1 Por cloretos, sulfatos e carbonatação

3.3.2 Agressividade e corrosão das armaduras

3.3.3 Reação Álcali-Agregado

3.4 FISSURAÇÃO

3.4.1 Tipos e causas

3.4.2 Diagnóstico

3.4.3 Medidas preventivas e corretivas

3.5 RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

3.5.1 Materiais utilizados

3.5.2 Técnicas de recuperação e reforço

3.5.3 Técnicas de união do concreto antigo com o novo

3.6 ENSAIOS

3.6.1 Ensaios destrutivos

3.6.2 Ensaios não destrutivos

3.7 PROVAS DE CARGA**4. METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas, utilizando projetor e quadro. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

5. AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas avaliações, seminários e trabalhos práticos..

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NEVILLE, A. M.; CREMONINI, R. A. **Propriedades do Concreto**. Edição: 5 ed. [s.l.] Bookman, 2015. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SOUZA, V. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2001. (11 ex. ch: 624.012.45 S719p)

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**. São Paulo: PINI, 2001. (10 ex. ch: 624 T384t)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (16 ex. ch: 620.1 B462m)

CUNHA, A. J. P. da; LIMA, N. A.; SOUZA, V. C. M de. **Acidentes estruturais na construção civil**. São Paulo: PINI, 2001. 2 v. (2 ex. ch: 624 C977a)

GENTIL, V. **Corrosão**. Edição: 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [BIBLIOTECA VIRTUAL].

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. (11 ex. ch: 624 S158t)



SALGADO, J. C. P. **Estruturas na Construção Civil**. Edição: 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: TECNOLOGIA DO CONCRETO E DA ARGAMASSA****Código: 30-1134****Carga Horária: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Normas e propriedades. Tecnologias dos concretos e argamassas. Materiais alternativos e sustentáveis na construção civil. Ensaios de laboratório.

2. OBJETIVOS:

Habilitar o estudante a interpretar as características e propriedades dos materiais utilizados na construção civil.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**ARGAMASSAS**

Propriedade das argamassas
Traços
Preparo
Dosagem
Ensaios de laboratório

INTRODUÇÃO AO CONCRETO

Concreto fresco
Concreto endurecido

DOSAGEM DOS CONCRETOS

MÉTODO IPT
MÉTODO ABCP OU ACI

PREPARO, ADENSAMENTO, LANÇAMENTO E CURA DOS CONCRETOS**CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO****NOÇÕES BÁSICAS DE CONCRETOS ESPECIAIS****MATERIAIS ALTERNATIVOS E SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL****4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;



- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRIVELARO, A. C. DA F. B. P. E M. **Materiais de construção**. Edição: 2ª ed. [s.l.] Editora Érica, 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

ISAÍIA, G. C. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. v. 2. São Paulo: IBRACON, 2010. (44 ex. ch: 620.1 M377)

NEVILLE, A. M.; BROOKS, J. J.; CREMONINI, R. A. **Tecnologia do Concreto**. Edição: 2ª ed. [s.l.] Bookman, 2013. (4 ex. ch:624.012.45 N43t) [BIBLIOTECA VIRTUAL]

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção: normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório**. São Paulo: PINI, 2012.(22 ex. ch: 620.1 A531m)

BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**. 5. ed. LTC, Rio de Janeiro, 1994.(33 ex. ch: 620.1 M377)

BERTOLINI, LUCA. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. Oficina de Textos, 2010.(16 ex. ch:620.1 B462m)

TAMAKI, M. R.; SOUZA, R. **Gestão De Materiais De Construção**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. (2 ex. ch:620.1 S718g)

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de Argamassas e Revestimentos**. Edição: 2ª ed. [s.l.] Pini, 2009. (4 ex. ch:624 F552m)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PROJETO DE PREVENÇÃO DE CONTROLE DE INCÊNDIO

Código: 30-1135

Carga Horária: 40h (Teórica: 32h) (Prática: 08h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:



Fundamentos do fogo e incêndios. Aspectos legais, Terminologia. Sistemas e equipamentos de proteção e combate a incêndio, segurança estrutural das edificações, iluminação de emergência, sinalização, central de gás, eventos temporários, análise de risco de incêndio, planos de emergência. Elaboração de projetos de combate a incêndio e pânico.

2. OBJETIVOS:

Fornecer os conceitos básicos para o entendimento e desenvolvimento de soluções de Engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações permitindo ao aluno o desenvolvimento de projetos para este fim. Tomar contato com simbologia usada em projetos de PPCI; manusear normas técnicas da área afim da disciplina; transmitir todos os conhecimentos teóricos e práticos destes tipos de instalações, e contando-se para isto, com a elaboração de projetos específicos no decorrer do semestre.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO: SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

3.2 FUNDAMENTOS DO FOGO E INCÊNDIO

3.3 SEGURANÇA ESTRUTURAL DAS EDIFICAÇÕES

3.4 EXTINTORES PORTÁTEIS

3.5 HIDRANTES E MANGOTINHOS

3.6 CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

3.7 SISTEMA DE CONTROLE DE FUMAÇA

3.8 COMBATE A INCÊNDIO POR AGENTES GASOSOS

3.9 SINALIZAÇÃO E ROTAS DE FUGA

3.10 ELABORAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

3.11 ELABORAÇÃO DE PLANO DE EMERGÊNCIA

3.12 ANÁLISE DE RISCO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

3.13 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO FINAL

4. METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teórico-expositivas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos teóricos e de campo, projetos e seminários sobre os assuntos abordados.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina poderá ser realizada por meio de provas, trabalhos práticos teóricos e de campo, projetos e seminários.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

BRENTANO, Telmo. Instalações hidráulicas de combate a incêndio nas edificações/ hidrante, mangotinhos e chuveiros automáticos. 4. ed. Porto Alegre: Edição do Autor, 2011. 672 p. (1 ex. ch: 62:614.8 B848i 2011).

BRENTANO, Telmo. A proteção contra incêndios no projeto de edificação/ saúde de emergência, compartimentações, controle de fumaça, detecção e alarme, sinalização e iluminação, extintores, hidrantes, 'sprinklers', brigada de



incêndio, orientações para o projeto. 2. ed. Porto Alegre: [s. l.], 2010. 627 p. (1 ex. ch: 62:614.8 B848p 2010).

CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista. Manual de Prevenção e Combate a Incêndios. 10. ed. São Paulo: Editora Senac, 2008.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – **Normas de prevenção de Incêndios**. Rio de Janeiro.

BRIGADA MILITAR/RS - **Lei Complementar nº 14.376**, de 26 de dezembro de 2013. **Porto Alegre, 2013.**

BRIGADA MILITAR/RS - **Lei Complementar nº 14.555**, de 02 de julho de 2014. **Porto Alegre, 2014.**

BRIGADA MILITAR/RS - **Lei Complementar nº 14.690**, de 16 de março de 2015. **Porto Alegre, 2015.**

BRIGADA MILITAR/RS – **Instruções Normativas, Resoluções Técnicas**. Porto Alegre, 2015.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: PAVIMENTAÇÃO

Código: 30-1136

Carga Horária: 80 h (Teórica: 60h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 4

1. EMENTA:

Estudo de pavimentos flexíveis e rígidos. Materiais de pavimentação e suas propriedades. Sequência executiva e equipamentos de pavimentação. Diagnóstico de patologias em pavimentos asfálticos. Levantamentos de campo. Dimensionamento de pavimentos asfálticos.

2. OBJETIVOS:

Capacitar os acadêmicos para a realização de projetos rodoviários de dosagem de materiais, dimensionamento de pavimento novos e restauro de pavimentos rodoviários.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO E INDICADORES DO RAMO RODOVIÁRIO

3.2 LIGANTES ASFÁLTICOS

3.3 AGREGADOS

3.4 DOSAGEM DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS PELO MÉTODO MARSHALL

**3.5 AULA DE LABORATÓRIO: ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE LIGANTES****3.6 TIPOS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS****3.7 PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS MISTURAS ASFÁLTICAS****3.8 MATERIAIS E ESTRUTURAS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS; TÉCNICAS EXECUTIVAS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS****3.9 DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS E MEDIDAS CORRETIVAS****3.10 AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS****3.11 AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS****3.12 PROJEÇÃO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO****3.13 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS****3.14 RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS****3.15 CONCEITOS E TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND****3.16 PAVIMENTAÇÃO URBANA****4. METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com utilização de meios de multimídia, planilhas Excel e softwares. Trabalhos de pesquisa em biblioteca, visitas técnicas e ensaios de laboratório.

5. AVALIAÇÃO:

Realização de provas, trabalhos de pesquisa e de campo e relatórios técnicos. Poderá ser adotado ainda apresentação em seminários.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

BALBO, J. T. **Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. (10 ex. ch: 624:693.7 B145p)

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J. B. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2006. (24 ex. ch: 624:693.7 P364)

PINTO, I. E.; PINTO, S. **Pavimentação Asfáltica: Conceitos Fundamentais sobre Materiais e Revestimentos Asfálticos**. Edição: 1ª ed. [s.l.] LTC, 2015. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

ABCP, Associação Brasileira de Cimento Portland: **Construção de pavimentos em concreto simples, estudo Técnico**. São Paulo, 1998;



Dimensionamento de pavimentos rígidos, estudo técnico. São Paulo: ABCP, 1998.

BALBO, J. T. **Pavimentos de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

CRIVELARO, A. C. DA F. B. P. E M. **Tecnologia de obras e infraestrutura**. Edição: 1ª ed. [s.l.] Editora Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

DNIT, Rio de Janeiro. **Manual de pavimentação**. 2006.

PENN, M. R.; PARKER, P. J. **Introdução à Infraestrutura: para Engenharia Civil e Ambiental**. Edição: 1ª ed. [s.l.] LTC, 2017 [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SILVA, P. F. A. **Manual de patologia e manutenção de pavimentos**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008. (1 ex. ch: 624 S582m)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Código: 30-1137

Carga Horária: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

O método científico. A produção científica. A comunidade científica. Trabalhos acadêmicos. Instrumentalização metodológica. Escolha do tema e elaboração do projeto do trabalho experimental e/ou bibliográfico a ser desenvolvido sob orientação de um docente vinculado ao Curso de Engenharia Civil. Elementos que compõem o projeto final do Curso. Apresentação do projeto..

2. OBJETIVOS:

Introduzir os conceitos de ciência e tecnologia e inserir os alunos no campo da pesquisa científica e tecnológica através do uso das metodologias propostas. Aprofundar os conhecimentos adquiridos no Curso em área de interesse do aluno e desenvolver sua capacitação e auto-confiança na geração de soluções através da execução de um trabalho teórico/prático no âmbito analítico e/ou numérico e/ou experimental, tomando como base a melhoria de um produto, processo ou projeto do setor produtivo ou laboratório de ensino e pesquisa, e apresentar para uma banca examinadora.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

3.2.1 Processos e Técnicas do Método Científico e do Método Racional.

3.2 PESQUISA CIENTÍFICA

3.2.1 Definição.

3.2.2 Classificação.

3.2.3 Metodologia.

**3.3 DIVULGAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA**

3.3.1 Dissertações.

3.3.2 Teses.

3.3.3 Relatórios Técnico-Científicos.

3.3.4 Periódicos.

3.3.5 Artigos.

3.3.6 Eventos Técnico-Científicos.

3.4 REDAÇÃO TÉCNICA**3.5 DEFINIÇÃO DO TEMA DO PROJETO E SUA IMPORTÂNCIA****3.6 ESPECIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS DO PROJETO****3.7 ESTUDO DOS EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS, DISPOSITIVOS, ETC. QUE SERÃO UTILIZADOS****3.8 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO COM BASE EM: MANUAIS, PROCEDIMENTOS, AQUISIÇÃO DE DADOS, MODELAGEM MATEMÁTICA, SIMULAÇÃO, ETC.****4. METODOLOGIA:**

A disciplina de Projeto Final de Curso I deverá seguir as recomendações do projeto pedagógico do curso.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada conforme projeto pedagógico do curso

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. **Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses**. 1. ed. São Paulo: 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. (32 ex. ch: 624.13 P727c)

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. (11 ex. ch: 001.8 R884m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção: normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório**. São Paulo: PINI, 2012. (22 ex. ch: 620.1 A531m)

BEER, F. Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2012. (5 ex. ch: 620.169.1 B362r)

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. (16 ex. ch: 620.1 B462m)

COSTA, Enio Cruz da. **Física aplicada a construção: conforto térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009). (2 ex. ch: 624:697.7 C871f)

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e produtividade nos transportes**. São



Paulo: Thomson, 2008. (2 ex. ch: 656.1 Q23)

10º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Código: 30-1138

Carga Horária: 40h (Prática: 40h)

Nº de Créditos: 04

1. EMENTA:

Desenvolvimento e elaboração do trabalho experimental e/ou bibliográfico definido anteriormente na disciplina Projeto Final de Curso I. Defesa do trabalho perante banca examinadora..

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a desenvolver trabalhos de pesquisa teórica e/ou experimental visando o aprofundamento de conhecimentos na área de interesse definida na disciplina Projeto Final de Curso I..

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 PREPARAÇÃO DOS EXPERIMENTOS (DEFINIÇÃO DOS ENSAIOS QUE SERÃO REALIZADOS, SE FOR O CASO)

3.2 PRÉ-TESTES (DETERMINAÇÃO DA FAIXA DE VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUE SERÃO MODIFICADOS)

3.3 EXPERIMENTAÇÃO/SIMULAÇÃO/CÁLCULO E OBTENÇÃO DE RESULTADOS

3.4 ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL

3.5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS À BANCA DE PROFESSORES (ANÁLISE, COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES)

4. METODOLOGIA:

A disciplina de Projeto Final de Curso II deverá seguir as recomendações do projeto pedagógico do curso.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada conforme projeto pedagógico do curso.

**6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico: com Explicação das Normas da ABNT**. 17. ed. Porto Alegre: Saraiva, 2014.

PEREIRA, J.M. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. (11 ex. ch: 001.891 M38m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. **Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses**. 1. ed. São Paulo: 2016. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 9. ed. 2009. (8 ex. ch: 167 K98e)

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. (10 ex. ch: 001.8 M275f)

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e prática de metodologia científica**. Petrópolis: Vozes, 2009. (2 ex. ch: 001.8 L975f)

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, fev. 2013. (19 ex. ch: 001.8 S525m)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Estágio Supervisionado Obrigatório

Código: 30-1139

Carga Horária: 160h (Prática: 160h)

Créditos: 09

EMENTA

Definição da empresa/órgão/instituição de estágio. Planejamento das atividades e elaboração de proposta de estágio. Execução das atividades de estágio planejadas. Elaboração de relatórios de estágio.

OBJETIVOS

O estágio visa desenvolver competências técnicas de aplicação dos conceitos amplos da engenharia civil, a fim de capacitar o egresso para atuar nas diversas áreas da profissão. Buscando-se atender essas competências, os seguintes objetivos são apresentados:

- Integrar teoria e prática profissional;
- Vivenciar e desenvolver atividades de caráter profissional complementares à formação acadêmica;
- Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, legais, ambientais e econômicos;
- Realizar a avaliação crítico reflexiva dos impactos das soluções de engenharia nos contextos sociais, legais, ambientais e econômicos;
- Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente.



CONTEÚDOS CURRICULARES

Os conteúdos curriculares desta disciplina estão vinculados diretamente às atividades desenvolvidas no estágio, que possuem caráter dinâmico.

METODOLOGIA

A metodologia da disciplina está de acordo com a normatização do estágio supervisionado obrigatório, constante do projeto pedagógico do curso.

AValiação

A forma de avaliação da disciplina está de acordo com a normatização do estágio supervisionado obrigatório, constante do projeto pedagógico do curso. Na apresentação do plano de ensino aos alunos, deverá ser informada a sistemática de avaliação da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAUJO, J. M. de. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado**. 2ª. Ed. 4v. Rio Grande: Dunas, 2009.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 12 ed., São Paulo: PINI, 2013.

ANTAS, Paulo Mendes. **Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 2.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

TCPO 2010 - **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed., São Paulo: PINI, 2010.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. 18. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012.

ELETIVAS

Disciplina: Linguagem Brasileira de Sinais - LIBRAS

Código: 80-308

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 02

1 – EMENTA

Legislação e inclusão. Língua, culturas e identidades surdas. Aquisição de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais.

2 – OBJETIVOS



Oportunizar o contato com a LIBRAS, visando proporcionar subsídios básicos para a comunicação através dessa linguagem.

3 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E METODOLOGIA DE ENSINO APRENDIZAGEM

Legislação e Inclusão;
Identidades surdas (surda, híbrida, transição flutuante ou incompleta);
Constituição do sujeito surdo;
Cultura Surda / Relação de história da surdez com a língua de sinais;
Libras / Noções básicas de sinais Brasileira: o espaço de sinalização, os elementos que constituem os sinais, noções sobre a estrutura da língua, a língua em uso em contextos triviais de comunicação.

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob o regime de orientações e diálogos, pela participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema integrador gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em aula e pela prática investigativa assumida. As avaliações serão realizadas de forma escrita, oral, produção textual individual e coletiva bem como capacidade de resolução de problemas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRITO, Lucinda (Org.). Língua brasileira de sinais: educação especial. Brasília: SEESP, 1997.
SCKLIAR, Carlos. Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Vol. I. Porto Alegre: Mediação, 1999.
SCHINEIDER, Roseléia. Educação de surdos: inclusão no ensino regular. Passo Fundo: UPF, 2006.
FELIPE, Tanya A.; MONTEIRO, Myrna S. Libras em contexto: programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, curso básico. Brasília, MEC: SEESP, 2001.



7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERNANDES, Eulália. Surdez e Bilinguismo. 2. ed. Porto Alegre: Organizadora Mediação, 2005.

SCHINEIDER, Roselêia. Educação de surdos: inclusão no ensino regular. Passo Fundo: UPF, 2006.

SMOLSKI, Vilma Geni. Educação bilíngüe para surdos. Curitiba, PR: Juruá, 2010.

THOMA, Adriana da Silva e LOPES, Maura Corcini (org). A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

VELOSO, Éden; MAIA, Valdeci. Aprenda LIBRAS com eficiência e rapidez. 4. ed. Curitiba, PR: Mãos Sinais, 2011.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

Disciplina: METODOLOGIA DA PESQUISA

Código: 70-981

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Créditos: 02

EMENTA:

O método científico e a prática da pesquisa. Função social da pesquisa. Tipos e características da pesquisa. Instrumentalização metodológica. Projeto de pesquisa. Relatório de pesquisa.

OBJETIVOS:

Despertar no aluno o espírito e atitudes científicas; analisar a função social da pesquisa como descoberta e criação; distinguir as etapas lógicas do processo de pesquisa; conhecer os aspectos básicos da metodologia de pesquisa; elaborar projetos de pesquisa; saber executar e sistematizar os mesmos, revelando domínio nas normas básicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A Pesquisa na Universidade
- A pesquisa como descoberta e criação
- A função social da pesquisa
- Noções gerais sobre pesquisa
- Tipos de pesquisa
- Elaboração do projeto de pesquisa
- O trabalho de campo como descoberta e criação
- Apresentação da Pesquisa
- Estrutura do trabalho científico



- Apresentação do trabalho científico
- Elementos complementares
- Projeto de Pesquisa
- Relatório de Pesquisa
- Ética na Pesquisa

METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida a partir de exposição dialogada, trabalhos em grupos e individuais, pesquisas, debates e seminários para apresentação de trabalhos e relatório.

AValiação:

A avaliação da disciplina constituir-se num processo em que se evidencia o desenvolvimento de habilidades no comportamento metodológico e científico para a construção da pesquisa. Será realizada através de elaboração e apresentação de projeto e relatório de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- FAZENDA, I.C.A. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- PÁDUA, E.M.M. de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BARROS, A.J. da S.; LEHEFELD, N.A. de S. **Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para a iniciação científica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LAVILLE, C.; DIONE, J. **A construção do saber: Manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS**DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA****CÓDIGO: 70-1103****CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 02****1. EMENTA:**

Pesquisa como produção de conhecimento, Pesquisa Bibliográfica, Bibliometria (métodos estatísticos para analisar e construir indicadores sobre a evolução da informação científica) e Trabalho Científico (etapas para elaboração de uma monografia e textos científicos)

2. OBJETIVOS:

Desenvolver as habilidades para escrever um projeto de pesquisa. Possibilitar o conhecimento das diferentes fases de uma pesquisa, desde a pesquisa bibliográfica até à redação de um trabalho. Desenvolver as habilidades para escrever um projeto de pesquisa. Possibilitar o conhecimento das diferentes fases de um a pesquisa, desde a pesquisa bibliográfica até à redação de um trabalho. Desenvolver as habilidades para escrever um projeto de pesquisa. Possibilitar o conhecimento das diferentes fases de um a pesquisa, desde a pesquisa bibliográfica até à redação de um trabalho.

A disciplina visa desenvolver as habilidades para elaboração de um projeto de pesquisa, além de possibilitar o conhecimento das diversas técnicas de pesquisa. Estabelecer procedimentos para coleta, apresentação, tratamento e interpretação de dados. Mostrar as etapas para elaboração e divulgação de um trabalho de pesquisa. Buscando-se atender estas competências alguns objetivos específicos são delineados:

- Ser capaz de identificar as etapas do método científico e caracterizar os passos do processo de pesquisa;
- Ser capaz de identificar e caracterizar as partes componentes de um projeto de pesquisa;
- Ser capaz de realizar uma pesquisa bibliométrica sobre um tema de pesquisa;
- Ser capaz de aplicar as normas técnicas da metodologia científica em seu estudo e identificar as partes de um projeto de pesquisa;
- Ser capaz de elaborar um projeto de pesquisa, dentro de uma metodologia científica coerente e de viável execução;

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**UNIDADE DE ENSINO 01 – PESQUISA COMO PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO**

Trabalhar a relação entre universidade e produção de conhecimento científico e qual a função social da pesquisa, noções gerais, conceito e os tipos de pesquisas existentes, como estudos de caso, bibliográficas, descritivas e experimentais.

UNIDADE DE ENSINO 02 – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Esta unidade visa apresentar as diferentes fases da pesquisa bibliográfica, elementos como palavras – chaves, descritores como fazer a seleção de



fontes de informações, fontes eletrônicas e base de dados, fontes impressas (periódicos, monográficas e teses), localização e obtenção dos documentos

Atividade prática 01: Realização de atividade sobre o conteúdo abordado na Unidade de Ensino 02.

UNIDADE DE ENSINO 03 – BIBLIOMETRIA

Esta unidade visa trabalhar com a técnica de bibliometria que aplica métodos estatísticos e matemáticos para analisar e construir indicadores sobre a dinâmica e evolução da informação científica e tecnológica de determinado assunto, como identificar tendências, estudar dispersão e obsolescências dos campos científicos, medir o impacto das publicações, identificar autores e instituições mais produtivos no assunto de interesse e monitorar o desenvolvimento de tecnologias.

UNIDADE DE ENSINO 04 – TRABALHO CIENTÍFICO I

Esta etapa visa apresentar a estrutura de um trabalho de pesquisa, delimitação do assunto de pesquisa, objetivos, resumo, introdução, revisão de literatura, metodologia, normas que devem ser seguidas e formas de citações.

Atividade prática 02: Realização de atividade sobre o conteúdo abordado na Unidade de Ensino 04.

UNIDADE DE ENSINO 05 – TRABALHO CIENTÍFICO II

Esta etapa visa apresentar formas de análise de dados, tratamento estatístico nos resultados, interpretação dos dados, conclusão, referências bibliográficas, formas de divulgação da pesquisa e comunicação científica oral e escrita.

Atividade prática 03: Realização de atividade sobre o conteúdo abordado na Unidade de Ensino 03.

4. METODOLOGIA:

Visando desenvolver competências apresentadas, as aulas são desenvolvidas sob a forma de EaD – Ensino à Distância, fazendo-se o uso de plataformas digitais onde o todo o conteúdo e materiais de aula são disponibilizados. No intuito de desenvolver as competências inerentes à disciplina, são usados recursos digitais vinculados à plataforma de trabalho para comunicação com alunos, exposição das aulas e a postagem das tarefas desenvolvidas, bem como as atividades de orientações de trabalhos, que serão também de forma virtual por videoconferência. Esta disciplina será ministrada conforme a Resolução nº 2736/CUN/2019 - que dispõe sobre normas para a inovação acadêmica - Graduação Ativa, baseada na Lei 1. 134/2016

5. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina se propõe a verificar se as competências propostas



neste plano de ensino foram desenvolvidas pelo acadêmico, por meio dos seguintes instrumentos de avaliação: provas escritas, seminários e realização de trabalhos. As avaliações serão realizadas ao longo do semestre e distribuídas uniformemente de acordo com o plano de ensino. No instrumento de avaliação haverá de forma explícita e por escrito quanto valerá cada questão.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

FERRARI, Rosane de Fátima [et al.]. Manual de normas técnicas para produções acadêmicas da URI [recurso eletrônico]. Frederico Westphalen, RS: URI, 2017.

<http://www.fw.uri.br/NewArquivos/publicacoes/publicacoesarquivos//249.pdf>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, Maria Margarida de; MARTINS, João Alcino de Andrade. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

PORTILHO, Evelise. **Como se aprende? estratégias, estilos e metacognição**. Rio de Janeiro: WAK, 2009.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

DISCIPLINA: REALIDADE BRASILEIRA

CÓDIGO: 70- 985

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

CRÉDITOS: 02

1) EMENTA



Análise da sociedade brasileira em seus componentes econômicos, políticos e culturais, investigando as raízes da atual situação e as saídas possíveis para os problemas nacionais. Análise das formas de participação política e de cidadania nos dias atuais.

2) OBJETIVO

Buscar base informativa e científica mais precisa e atualizada sobre a realidade brasileira discernindo as relações entre seus vários aspectos, permitindo aos educandos análise crítica desta realidade e tendências.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O Brasil no Contexto Econômico Mundial.
O Desenvolvimento Sustentável no Brasil
Brasil: O meio físico e suas características gerais
A formação da sociedade agrária brasileira
Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Africana
História e a Cultura Afro-Brasileira e Indígena
Educação para os Direitos Humanos
O capitalismo e a sua legitimação na história recente do Brasil.
Colapso da modernidade brasileira e a proposta da modernidade ética.
O desenvolvimento regional: dificuldades e potenciais
A questão agrária e agrícola.
A questão da saúde pública.
A questão da comunicação social.
A questão da educação.
A questão da ecologia.
A questão da cidadania.
A questão da biotecnologia
As relações econômicas e políticas internacionais
Globalização e tecnologias.

4) METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida a partir de uma metodologia ativa, que compreende os processos de aprendizagem a partir da relação entre os conhecimentos construídos na Universidade e nos diferentes espaços e tempos, com o uso de ferramentas síncronas e assíncronas nas aulas. Nesse sentido, a construção do conhecimento compreendida na perspectiva inter e transdisciplinar de aprendizado, no qual, a metodologia compreende fator essencial para construção emancipatória dos sujeitos de aprendizado.

Sendo assim, a metodologia leva em consideração os fatores dinâmicos de compreensão de um mundo dialético de diferentes saberes na formação



acadêmica. Durante o desenvolvimento das aulas serão utilizados de exposições de conteúdos com aulas discursivas/expositivas, estudos de textos em sala de aula e à distância. Leituras, Pesquisas individuais e coletivas e visitas à Biblioteca. Abordagem inter e transdisciplinar. Seminários. Reflexões e Elaboraões/Produções individuais e coletivas, vídeos e reflexões.

5) AVALIAÇÃO

As avaliações ocorrem no processo cotidiano da disciplina, com privilégio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, através de testes, debates, produção textual, exposições, pesquisas, individuais e coletivas, relatórios de análises, não como momento, mas construção de aprendizado, da apropriação dos conceitos fundamentais e autoavaliação como reflexão das construções.

Podem assumir outra ponderação a partir das particularidades e necessidades da turma em diálogo com o professor sendo a avaliação compreendida também na perspectiva da emancipação, aprendizado e desenvolvimento da cidadania.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAUMAN, Zigmunt. **Capitalismo parasitário e outros temas contemporâneos**. São Paulo : Editora Zahar, 2010.

TRENNEPOHL, Vera Lúcia. **Formação e desenvolvimento brasileiro**. 2.ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

BRUM, Argemiro J. **O Desenvolvimento econômico brasileiro**. 28.ed.

Petrópolis: Vozes, 2012.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar: Ética do Humano, Compaixão Pela Terra**. Petrópolis: Vozes, 2011.

DEMO, Pedro. **Participação é Conquista: Noções de política social participativa**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos Extremos**. 10.ed. São Paulo: Era dos Extremos, 2008.

SILVA, Luiz Heron da ((Org.)). **A Escola cidadã no contexto da globalização**. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995.

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO****Disciplina: CONCRETO PROTENDIDO****Código: 30-1140****CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Introdução ao concreto protendido. Estudo dos materiais. Perdas de protensão. Determinação da protensão. Esforços devido à protensão. Dimensionamento. Execução de protensão.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o estudante para projetar, dimensionar e acompanhar a execução de estruturas em concreto protendido.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:**3.1 INTRODUÇÃO AO CONCRETO PROTENDIDO****3.2 MATERIAIS****3.3 TIPOS DE PROTENSÃO****3.4 NORMAS APLICÁVEIS****3.5 REVISÃO DE DIMENSIONAMENTO A FLEXÃO COMPOSTA****3.6 TENSÕES LIMITES****3.7 DIMENSIONAMENTO DE UMA SEÇÃO****3.9 TRAÇADO DE CABOS APLICAÇÃO****3.10 PERDAS****3.10.1 IMEDIATAS****3.10.2 DEFERIDAS****3.10.3 APLICAÇÃO****3.12 TÉCNICAS DE EXECUÇÃO****3.12.1 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS****3.12.2 ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS****3.12.3 ESTRUTURAS MOLDADOS NO LOCAL****3.13 ARMADURA PASSIVA****3.13.1 CORTANTE****3.13.2 FLEXÃO****3.13.3 ZONA DE ANCORAGEM****3.14 LAJES PROTENDIDAS****4. METODOLOGIA:**

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:



- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Visitas em obras;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas e de campo.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

BONILHA, L; CHOLFE, L. **Concreto protendido: teoria e prática**. São Paulo: PINI, 2013. (11 ex. ch: 624.1 C474c)

CARVALHO, R.C. **Estruturas em concreto protendido: pós-tração, pré-tração e cálculo e detalhamento**. São Paulo: PINI, 2012.

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 5 v.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado; NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7482 - Fios de aço para estruturas de concreto protendido - Especificação; NBR 7483 - Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido - Especificação. (1 ex.)

BUCHAIM, R. **Concreto protendido: tração axial, flexão simples e força cortante**. Londrina, PR: Eduel, 2008.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2009. (11 ex. ch: 624.012.45 C327c)

EMERICK, A. A. **Projeto e execução de lajes protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

PFEIL, W. **Concreto protendido**. 3. ed. Rio de Janeiro: EDC, 1991.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS

**Código: 30-1141****CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)****Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Conteúdo flexível envolvendo tópicos relevantes de interesse na área de estruturas.

2. OBJETIVOS:

Buscar o emprego, de forma racional e mecanizada, de materiais e sistemas estruturais para se conseguir uma maior produtividade e eficiência estrutural.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

Tópicos sobre temas relevantes, complementares e/ou atualizados, de interesse na área de estruturas.

4. METODOLOGIA:

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia, apresentação de vídeos, podendo ser incorporadas visitas técnicas e viagens de estudos.

5. AVALIAÇÃO:

Avaliação podendo ser por meio de provas escritas, apresentação de seminários, relatório de atividades práticas de laboratório, relatórios de visitas técnicas e trabalhos.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

ARAUJO, J. M. de. **Curso de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2010. (20ex. ch: 624.012.45 A687c)

ARAUJO, J. M. de. **Projeto estrutural de edifícios de concreto armado**. Rio Grande: Dunas, 2009. 4 v.

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6 v.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado ;NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado: eu te amo** 7.ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2013. (23 ex. ch: 624.012.45 B763c)

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2013. (11 ex. ch: 624.012.45 C327c)

FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002.



(2 ex. ch: 624.01 F99t)

NETO, E. P. **Caderno de receitas de concreto armado - Lajes** - Volume 3. Edição: 1 a ed. [s.l.] LTC, 2017. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Tópicos Especiais em Geomática

Código: 30-1142

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Introdução ao uso de geotecnologias na engenharia. Geotecnologias aplicadas à engenharia civil. Cartografia Digital. Análise Espacial. Modelagem do Terreno. Sensoriamento Remoto. Geotecnologias e a Engenharia.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o estudante para desenvolver projetos que requeiram conhecimentos de ferramentas, instrumentos e técnicas, que incluam: fotografias aéreas, análise e modelagem espacial de elementos, e produtos de sensores orbitais.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 INTRODUÇÃO ÀS GEOTECNOLOGIAS

3.1.1 Conceitos

3.1.2 Histórico e evolução das Geotecnologias

3.2. CARTOGRAFIA DIGITAL

3.2.1 Princípios básicos

3.2.2 Sistemas de Informações Geográficas - SIG

3.2.3 Elementos gráficos de uma mapa

3.2.4 Recomendações técnicas: Potencialidades e Limitações

3.3 ANÁLISE ESPACIAL

3.3.1 Conceitos elementares

3.3.2 Análise espacial e a Lei de Tobler

3.3.3 Modelos Estocásticos e Determinísticos

3.3.4 Modelos Exatos e Inexatos (IDP, TIN e KRINGAGEM)

3.3.5 Aplicações Relevo, Temperatura, Precipitação e Ventos.

3.4. MODELAGEM DO TERRENO

3.4.1 MDS e MDT

3.4.2 Efeitos de suavização (filtros passa alta e passa baixa)

3.4.3 Curvas de Nível (Contorno)



3.5. SENSORIAMENTO REMOTO

3.5.1 Conceitos

3.5.2 Produtos Orbitais

3.5.3 Bases de dados

3.6 FOTOGRAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO GEOPROCESSAMENTO

3.6.1 Conceitos

3.6.2 Fotogrametria Analítica

3.6.3 Fotogrametria Digital

3.6.4 Ortorectificação

3.7. GEOTECNOLOGIAS E A ENGENHARIA

3.7.1 Determinação de áreas de risco – Zoneamento Planejamento Urbano.

3.7.2 Determinação de APP – Planejamento Ambiental.

3.7.3 Bacias Hidrográficas – Hidrologia.

3.7.4 Análise de Redes – Projeto de Saneamento Básico.

3.7.5 Caminhos de Mínimo Custo – Projeto de Rodovias.

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob o regime de orientações e diálogos, pela participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema integrador gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em aula e pela prática investigativa assumida. As avaliações serão realizadas de forma escrita, oral, produção textual individual e coletiva bem como capacidade de resolução de problemas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CENTENO, J. S. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004

EVLYN M. L. de M. N. **Sensoriamento remoto**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. (18 ex. ch: 528.3 N843s)

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2008.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



BORGES, A. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. (49 ex. ch: 528.425 B73t)
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Resolução nº 23**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989;
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. MCCORMAC, J.C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed. Brasília: INCRA, 2010.
MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2000.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM CONSTRUÇÃO CIVIL****Código: 30-1143****CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h) Nº de Créditos: 02****1. EMENTA:**

Conteúdo flexível envolvendo tópicos relevantes de interesse na área de construção civil.

2. OBJETIVOS:

Analisar os sistemas construtivos atualizados e avançados, definindo novos modelos de gestão na construção civil, visando a busca de soluções de problemas gerenciais.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

Tópicos sobre a construção civil com conteúdo flexível pertinente ao tema.

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de exercícios;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do



conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEURIFOY, R. L. et al. **Planejamento, Equipamentos e Métodos para a Construção Civil**. Edição: 8ª ed. [s.l.] AMGH, 2015 [BIBLIOTECA DIGITAL]
ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia**. v. 1-2. São Paulo: IBRACON, 2011. (12 ex. ch: 620.1 C748)
YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013. (11 ex. 624 Y38t)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.(4 ex. xh: 624 F552m)
DAIBERT, A. V. R. M. DE M. E J. D. **Equipamentos e Instalações Para Construção Civil**. Edição: 1 ed. [s.l.] Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]
SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009. (11 ex. ch: 624 S158t)
SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. (2 ex. ch: 72:69.055 S717p)
TAUIL, Carlos Alberto; NESSE, Flávio José Martins. **Alvenaria estrutural**. São Paulo: PINI, 2010. (2 ex. ch: 624.01 T221a)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM INFRAESTRUTURA

Código: 30-1144

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 2

1. EMENTA:

Disciplina dedicada a temas voltados para a infraestrutura de estradas e rodovias. Conteúdo variável, abrangendo aspectos complementares e relevantes para a formação global do estudante, com atenção voltada aos sistemas viários, infraestrutura e transportes.

2. OBJETIVOS:



Apresentar os conceitos básicos sobre via permanente (infraestrutura e superestrutura), materiais, sinalização e operação viária.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

Tópicos sobre temas relevantes, complementares e/ou atualizados, de interesse na área de infraestrutura.

4. METODOLOGIA:

Realização de seminários e workshops versando sobre temas não cobertos pelas disciplinas regularmente ofertadas no programa, ou palestras proferidas por professores e pesquisadores visitantes com notória experiência em ensino e pesquisa abordando a cidade e seus componentes, objetivando que os alunos façam as atividades de forma a contribuir na complementação dos conhecimentos a serem transmitidos no âmbito da engenharia de infraestrutura.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas e de campo.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008. (22 ex. ch: 624:693.7 L519i)

SENÇO, W. de. **Manual de técnicas de projetos rodoviários**. São Paulo: PINI, 2008.

(11 ex. ch: 624:693.7 S477m)

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. (11 ex. ch: 624:693.7 P958)

RICARDO, H. de S.; CATALANI, G. **Manual prático de escavação: terraplanagem e escavação de rocha**. São Paulo: PINI, 2002. (12 ex. ch: 624.13 R376m)

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



7.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

BERNUCCI, Liedi Bariani et. al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA, 2006. (24 ex. ch: 624:693.7 P364)

JUNIOR, E.P. **Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana: execução e fiscalização**. São Paulo: PINI, 2012. (2 ex. ch: 624:693.7 P567m)

NORMAS TÉCNICAS DA A.B.N.T. E PROCEDIMENTOS E MANUAIS DO DNIT (gratuito no site www.ipr.dnit.gov.br)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Tópicos Especiais em Recursos Hídricos

Código: 30-1145

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:

Conteúdo flexível envolvendo tópicos relevantes de interesse na área de recursos hídricos.

2. OBJETIVOS:

Capacitar os estudantes em técnicas e práticas relacionadas a área de recursos hídricos, visando a busca de soluções de eficazes e eficientes.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

Tópicos sobre a recursos hídricos com conteúdo flexível pertinente ao tema.

4. METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida sob o regime de orientações e diálogos, pela participação em aulas inter e transdisciplinares a partir do tema integrador gerado do semestre. Leitura de textos e interpretação dinâmica dos mesmos. Desenvolvimento de estudos dirigidos, seminários, entre outros.

5. AVALIAÇÃO:

A avaliação dos alunos levará em conta todo o processo, que incorpora a



avaliação de atitudes dos alunos em relação à aprendizagem, a pontualidade no cumprimento das datas de entrega dos trabalhos, a participação em aula e pela prática investigativa assumida. As avaliações serão realizadas de forma escrita, oral, produção textual individual e coletiva bem como capacidade de resolução de problemas.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. (11 ex. ch: 573:566 G197h)
PINTO, N. DE S. **Hidrologia básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. (11 ex. ch: 573:566 H538)
GRIBBIN, J. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas fluviais**. Edição: 2ª ed. Cengage Learning, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Hidrologia Básica - Unidade 1**. Capacitação para a Gestão das Águas, Brasília, DF. 2016, p. 55. <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/66>.
_____. **Hidrologia Básica - Unidade 2**. Capacitação para a Gestão das Águas, Brasília, DF. 2016, p. 56. <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/66>.
_____. **Hidrologia Básica - Unidade 3**. Capacitação para a Gestão das Águas, Brasília, DF. 2016, p. 47. <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/66>.
NAGHETTINI, M. DA C.; PINTO, É. J. DE A. **Hidrologia Estatística**. Rio de Janeiro: CPRM, 2007. http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/livro_hidrologia_estatistica/livro_hidro_estatistica.zip
WMO, W. M. O. (ED.). **Guide to hydrological practices - Vol 1**. 6th ed ed. Geneva, Switzerland: WMO, 2008, p. 296. http://www.whycos.org/chy/guide/168_Vol_I_en.pdf

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA

Código: 30-1146

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 02

1. EMENTA:



Prospecção e monitoramento geoambiental. Resíduos e disposição. Transporte de poluentes e contaminação do subsolo. Estabilização de solo e resíduos. Aspectos geotécnicos de aterros de resíduos.

2. OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a obter as técnicas de prevenção e controle de contaminação do subsolo, além de habilitar os alunos a conhecerem as propriedades geotécnicas de alguns materiais potencialmente poluentes e as características e critérios de projeto de obras de disposição de rejeitos.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 PROSPECÇÃO E MONITORAMENTO GEOAMBIENTAL

3.1.1 Investigação geoambiental

3.1.2 Monitoramento geotécnico

3.1.3 Monitoramento de aterros de resíduos e de obras de remediação

3.2 GEOMECÂNICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.2.1 Resíduos da construção civil

3.2.2 Rejeitos de mineração

3.2.3 Lodo de estação de tratamento de água

3.2.4 Lodo de estação de tratamento de esgoto

3.3 ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS E RESÍDUOS

3.3.1 Estabilização granulométrica, mecânica e físico-química

3.3.2 Ensaio e especificações

3.3.3 Estabilização de solo com cal

3.3.4 Estabilização de solo com cal e cinza volante

3.3.5 Estabilização de solo com cimento

3.3.6 Estabilização de solo com betume

3.3.7 Prática de estabilização de solo em laboratório

3.4 TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO DO SUBSOLO

3.4.1 Barreiras verticais

3.4.2 Estanteidade

3.5 PROJETO DE ATERROS DE RESÍDUOS

3.5.1 Revestimento de fundo e cobertura

3.5.2 Sistema de drenagem e tratamento de gases

3.6 REMEDIAÇÃO

3.6.1 Gerenciamento das áreas contaminadas

3.6.2 Técnicas de remediação

3.7 BARRAGENS DE REJEITOS

3.7.1 Tipos e métodos construtivos

3.7.2 Projeto geotécnico



4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Motivação com leituras de artigos;
- Desenvolvimento de atividades e resolução de problemas práticos de engenharia;
- Exposição oral e dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Práticas de laboratório e de campo;
- Visitas em obras;
- Atividade escrita.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas e de campo.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BIDONE, F. R. A. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: USP, 1999. (1 ex. ch: 628.544 B484c)

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DANIEL, D. E. **Geotechnical Practice for Waste Disposal**. New York: Chapman & Hall, 1996.

GARCIA, J. M. P.; RODRIGUES, A. F. **Interpretação geotécnica de unidades geomorfológicas como contribuição ao zoneamento geotécnico, apoiada na utilização de um SGI**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.

LIMA, D. C. de.; BUENO, B. de S.; SILVA, C. H. de C. **Estabilização dos Solos**. Viçosa: UFMG, 1993.

MACEDO, E. S. **Experiência de treinamento de profissionais não especializados em geologia/geotecnia no cadastro de risco de escorregamentos**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.

QUIGLEY, R. M.; et al. **Systems for Waste Disposal Facilities**. London: F.N. Spon, 1995.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL

Código: 30-1147

CARGA HORÁRIA: 40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)

Nº de Créditos: 2

1. EMENTA:

Disciplina dedicada a temas voltados para gestão da produção de obras por empresas construtoras. Conteúdo variável, abrangendo aspectos complementares e relevantes para a formação global do estudante, com atenção voltada à formulação de editais.

2. OBJETIVOS:

Capacitar os alunos a compreender as particularidades das obras de construção pesada e aplicar o processo de formulação de editais de licitação, proporcionando aos futuros profissionais a formação necessária a sua atuação nesse subsetor da construção civil. Bem como compreender o conceito de pacotes de serviço em uma estrutura analítica de projetos, a relação de dependência entre as diferentes atividades produtivas, aplicando conhecimentos sobre métodos construtivos e equipamentos, desenvolvendo a habilidade de trabalho em equipe, comunicação e elaboração de apresentações, aprimorando valores de liderança e responsabilidade profissional e ética.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

3.1 Formação de edital público e formulação de editais de licitação

3.2 Formas de contratação

3.3 Formação de preços

4. METODOLOGIA:

Realização de seminários e workshops versando sobre temas não cobertos pelas disciplinas regularmente ofertadas no programa, ou palestras proferidas por professores e pesquisadores visitantes com notória experiência em ensino e pesquisa abordando a cidade e seus componentes, objetivando que os alunos façam as atividades de forma a contribuir na complementação dos conhecimentos a serem transmitidos no âmbito da engenharia.



5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de provas, exercícios, trabalhos acadêmicos, arguições, seminários e/ou relatos de atividades práticas e de campo.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

CHAGAS, L. R. B. **Engenharia da construção**: obras de grande porte. São Paulo, Pini, 2008.

COCHARERO, R. **Ferramentas para gestão de segurança do trabalho no canteiro de obras**. São Paulo: EPUSP, 2007.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo, Pini, 2010. (624 M389p 2010).

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos**: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.(4 ex. xh: 624 F552m)

DAIBERT, A. V. R. M. DE M. E J. D. **Equipamentos e Instalações Para Construção Civil**. Edição: 1 ed. [s.l.] Érica, 2014. [BIBLIOTECA VIRTUAL]

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009. (11 ex. ch: 624 S158t)

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. (2 ex. ch: 72:69.055 S717p)

TAUIL, Carlos Alberto; NESSE, Flávio José Martins. **Alvenaria estrutural**. São Paulo: PINI, 2010. (2 ex. ch: 624.01 T221a)

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: **APLICAÇÕES EM ENGENHARIA CIVIL**

Código: **30-1148**

CARGA HORÁRIA: **40h (Teórica: 20h) (Prática: 20h)**

Nº de Créditos: **02**

1. EMENTA:

Conteúdo flexível envolvendo aplicações de interesse na engenharia civil, com foco na resolução de problemas comunitários.



2. OBJETIVOS:

Buscar a solução de problemas de engenharia civil na comunidade utilizando as boas técnicas de engenharia civil.

3. CONTEÚDOS CURRICULARES:

Tópicos sobre a Engenharia Civil com conteúdo flexível pertinente ao tema.

4. METODOLOGIA:

Os conteúdos serão trabalhados privilegiando a busca e resolução de problemas práticos encontrados na comunidade, atuando de maneira voluntária em prol da sociedade e aprimorando os conhecimentos dos acadêmicos. Ainda, poderão ser trabalhados os conteúdos de maneira expositiva e dialogada, discussões e debates, além da utilização dos laboratórios para atividades práticas.

5. AVALIAÇÃO:

O desempenho acadêmico será avaliado de forma progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo sob forma de relatos de atividades práticas, arguições, debates e trabalhos práticos.

6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

GUEDES, M. F. **Caderno de encargos**. 5. ed. São Paulo: PINI, 2009.

ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia**. São Paulo: IBRACON, 2011. 1-2 v. (12 ex. ch: 620.1 C748)

SOUZA, R. de. **Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras**. São Paulo: PINI, 2002.

7. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1 CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção: normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório**. São Paulo: PINI, 2012. (22 ex. ch: 620.1 A531m)

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009. (4 ex. ch: 624 F552m)

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São

**URI**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA
DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES**PARECER Nº: 4837.03/CUN/2020 PROCESSO Nº: 4849/ECC/2020 FOLHA Nº: 220/222**

Paulo: Erica, 2009. (11 ex. ch: 624 S158t)

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. (2 ex. ch: 72:69.055 S717p)**TCPO - Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

II – PARECER E VOTO DO RELATOR

Considerando que:

- o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil – Graduação Ativa, atende as normas estabelecidas pela Universidade, em conformidade com o Estatuto, Regimento e Resolução Nº 2736/CUN/2019, que dispõe sobre as Normas para Inovação Acadêmica – Graduação Ativa;

- o Projeto foi apreciado e aprovado pelo Colegiado do Departamento de Engenharia e Ciência da Computação em reunião realizada em vinte e cinco de setembro de 2020, conforme Ata Nº 08/2020;

- que as transformações ocorridas no cenário nacional possibilitam inovações acadêmicas, cada vez mais comprometidas com a qualidade no ensino, aproxima as tecnologias de informação e comunicação à prática pedagógica, através de metodologias de ensino ativas, inovadoras, mais dinâmicas e próximas da realidade tecnológica na qual os discentes estão inseridos, tornando o processo de ensino mais interativo e o discente protagonista;

- a necessidade de readequação para a realidade de mercado, buscando a totalidade de vagas que reverta em matrículas;

- o curso de Engenharia Civil terá 3.600 horas, dessas, 100 horas são de Atividades Complementares, 360 horas de Projeto Integrador, 180 horas de Estágio. Ainda compartilha com o curso de Engenharia Elétrica 880 horas, dessas 280 horas na modalidade Ead (120 horas envolvem cursos de outras áreas);

- esta Relatora vota favoravelmente ao **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL – GRADUAÇÃO ATIVA – CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**, solicita aos Senhores Conselheiros que acompanhem seu voto.

Sala das Sessões, 07 de outubro de 2020.



III - VOTO DA CÂMARA DE ENSINO

A Câmara de Ensino acompanha o voto do relator nos termos em que é proposto, aprovando o **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL – GRADUAÇÃO ATIVA – CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN**, e encaminha o mesmo ao Conselho Universitário.

Sala das Sessões, 07 de outubro de 2020.

PRESIDENTE:

RELATOR:

CONSELEHEIROS: