Contexto Educacional

Curso: Engenharia Civil
Período Letivo: 2021S1

Habilitação: Engenharia Civil
RA: 160250

Alterar contexto educacional

Curso
Engenharia Civil

Habilitação
Engenharia Civil

Turno
Noite

Situação	Tipo de ingresso	Data de ingresso
Regular	**Processo Seletivo**	**18/12/2015**

Coeficiente de rendimento	Média global	Matriz curricular
0,6192	**0,6192**	**Engenharia Civil a partir de 2016S2**

Concluída
Pendente
Não concluída
* Equivalente

Cód. Disc.	Disciplina	Situação	P. Letivo	Conceito	Nota	Faltas	Crédito	C.H.
1º Semestre								
AGA	Álgebra Linear e Geometria Analítica	*Equiv.					2,0000	40,0000
* BA111	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Aprovado	2017S1		6,66	6	2,0000	40,0000
APR	Algorítmos e Programação	Aprovado	2016S2		6,00	8	4,0000	80,0000
APRL	Algorítmos e Programação - Lab	Aprovado	2016S2				0,0000	0,0000
CEX	Comunicação e Expressão	Aprovado	2016S2		6,50	2	2,0000	40,0000
EMP	Empreendedorismo	Aprovado	2016S2		8,00	10	2,0000	40,0000
FI1	Física I	Aprovado	2016S2		7,00	4	2,0000	40,0000
IEC	Introdução à Engenharia Civil	*Equiv.					2,0000	40,0000
* BA001	Introdução à Engenharia	Aprovado	2018S1		6,30	6	2,0000	40,0000
LQE	Química Experimental	Aprovado	2016S2		6,00	2	2,0000	40,0000
QGE	Química Geral	Aprovado	2016S2		7,50	4	2,0000	40,0000
RG1	Representações Gráficas I	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI200	Representações Gráficas	Aprovado	2017S1		5,25	6	2,0000	40,0000
2º Semestre								
CA1	Cálculo I	Aprovado	2016S2		5,50	8	4,0000	80,0000
EST	Estatística	Aprovado	2017S1		7,45	2	2,0000	40,0000
LF1	Física Experimental I	*Equiv.					2,0000	40,0000
* BA221	Física Experimental I	Aprovado	2017S1		7,57	4	2,0000	40,0000
FI2	Física II	Aprovado	2017S1		5,78	2	2,0000	40,0000
PC1	Projeto Assistido por Computador I	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI600	Projeto Assistido por Computador I	Aprovado	2017S2		7,45	2	2,0000	40,0000
RG2	Representações Gráficas II	*Equiv.					2,0000	40,0000
* EL011	Eletiva I	Aprovado	2019S2		5,43	6	2,0000	40,0000
TP1	Topografia I	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI301	Topografia I	Aprovado	2017S2		5,15	6	2,0000	40,0000
PT1	Topografia I - Práticas de Campo	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI311	Topografia I - Práticas de Campo	Aprovado	2017S2		6,00	6	2,0000	40,0000
QTA	Química Tecnológica e Ambiental						2,0000	40,0000
3º Semestre								
CA2	Cálculo II	Aprovado	2017S1		5,85	4	4,0000	80,0000
FT2	Fenômenos de Transporte II	Aprovado	2017S2		5,00	12	4,0000	80,0000
FI3	Física III	Aprovado	2017S2		6,44	4	2,0000	40,0000
PC2	Projeto Assistido por Computador II	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI601	Projeto Assistido por Computador II	Aprovado	2018S1		6,20	0	2,0000	40,0000
PJ1	Projetos I	*Equiv.					2,0000	40,0000
* EL011	Eletiva I	Aprovado	2019S2		5,43	6	2,0000	40,0000
RM1	Resistência dos Materiais I	Aprovado	2017S1		5,00	4	2,0000	40,0000
TP2	Topografia II	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI302	Topografia II	Aprovado	2018S1		6,25	0	2,0000	40,0000
PT2	Topografia II - Práticas de Campo	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI312	Topografia II - Práticas de Campo	Aprovado	2018S1		6,00	10	2,0000	40,0000
4º Semestre								
CA3	Cálculo III	*Equiv.					4,0000	80,0000
* BA103	Cálculo III	Aprovado	2018S1		6,08	16	4,0000	80,0000
CNU	Cálculo Numérico	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CP005	Cálculo Numérico	Aprovado	2018S1		5,86	10	2,0000	40,0000
LF2	Física Experimental II	Aprovado	2017S2		5,74	4	2,0000	40,0000
FI4	Física IV	Aprovado	2018S1		5,26	10	2,0000	40,0000
PJ2	Projetos II	*Equiv.					4,0000	80,0000
* EL011	Eletiva I	Aprovado	2019S2		5,43	6	2,0000	40,0000
* EL013	Eletiva III	Aprovado	2019S2		6,60	4	2,0000	40,0000
QSC	Qualidade e Segurança na Construção Civil	Aprovado	2017S2		6,25	8	2,0000	40,0000
RM2	Resistência dos Materiais II	Aprovado	2017S2		6,37	4	4,0000	80,0000
5º Semestre								
CA4	Cálculo IV	Aprovado	2018S2		6,15	20	4,0000	80,0000
HIA	Hidráulica Aplicada	Aprovado	2019S1		5,40	2	4,0000	80,0000
IEP	Instalações Elétricas e Prediais	Aprovado	2018S2		8,00	14	4,0000	80,0000
RM3	Resistência dos Materiais III	Aprovado	2018S1		5,20	4	4,0000	80,0000
MS1	Mecânica dos Solos I						4,0000	80,0000
6º Semestre								
ECA	Economia e Administração	Aprovado	2018S2		7,60	10	2,0000	40,0000
HIO	Hidrologia Aplicada	Aprovado	2018S2		5,45	0	2,0000	40,0000
MC1	Materiais de Construção Civil I	Aprovado	2018S2		6,16	20	4,0000	80,0000
TE1	Teoria das Estruturas I	Aprovado	2018S2		6,30	14	4,0000	80,0000
CC1	Construção Civil I						4,0000	80,0000
MS2	Mecânica dos Solos II						2,0000	40,0000
LS2	Mecânica dos Solos II - Lab						2,0000	40,0000
7º Semestre								
AR1	Concreto Armado I	Aprovado	2019S1		7,11	12	4,0000	80,0000
FU1	Fundações e Obras de Terra I	*Equiv.					4,0000	80,0000
* CI521	Fundações I	Aprovado	2020S2		5,70	0	4,0000	80,0000
MC2	Materiais de Construção Civil II	Aprovado	2019S1		5,80	10	2,0000	40,0000
LM2	Materiais de Construção Civil II - Lab	Aprovado	2019S1		7,17	4	2,0000	40,0000
CC2	Construção Civil II	Regular	2021S1				4,0000	80,0000
TE2	Teoria das Estruturas II	*Equiv.					4,0000	80,0000
* CI422	Análise Estrutural II	Regular	2021S1				4,0000	80,0000
8º Semestre								
AR2	Concreto Armado II	*Equiv.					4,0000	80,0000
* CI432	Estrutura de Concreto Armado II	Aprovado	2020S2		6,12	0	4,0000	80,0000
ER1	Estradas I	*Equiv.					4,0000	80,0000
* CI321	Obras Rodoviárias I	Aprovado	2020S2		6,76	4	4,0000	80,0000
MAD	Estruturas de Madeiras	Aprovado	2019S2		5,43	0	2,0000	40,0000
TR1	Transportes I	Aprovado	2019S2		5,16	18	4,0000	80,0000
FU2	Fundações e Obras de Terra II	*Equiv.					4,0000	80,0000
* CI522	Fundações II	Regular	2021S1				4,0000	80,0000
GPO	Gerenciamento de Projetos e Obras	*Equiv.					2,0000	40,0000
* CI231	Gerenciamento e Planejamento de Obras	Regular	2021S1				2,0000	40,0000
9º Semestre								
PRO	Concreto Protendido	Reprovado	2020S1		0,00	0	2,0000	40,0000
ER2	Estradas II						2,0000	40,0000
MET	Estruturas Metálicas	Regular	2021S1			0	4,0000	80,0000
IH1	Instalações Hidráulicas e Sanitárias I	Regular	2021S1				2,0000	40,0000
SB1	Saneamento Básico e Meio Ambiente I						4,0000	80,0000
SE1	Sistemas Estruturais I	*Equiv.					4,0000	80,0000
* CI433	Estruturas de Concreto Armado III	Regular	2021S1			0	4,0000	80,0000

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Projeto Assistido por Computador II		**Carga Horária**	
Professor Responsável: Me. Fábio Usuda	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: Dr. José Antônio De Milito	--	40	40
Atualização 15/02/2018	Validação - NDE 09/03/2018		

Ementa:

Projeto assistido por computador (CAD): Desenvolvimento de projeto executivo de arquitetura, elétrica, hidráulica e estrutura e suas respectivas bibliotecas, coordenação e padronização das informações de CAD, modelagem de maquete eletrônica.

Objetivos

A modelagem da informação da construção (BIM) é uma ferramenta que o engenheiro utiliza para comunicar as suas ideias e extrair informações dos projetos da área de engenharia civil. Para isso é importante ter conhecimento de uma ferramenta de BIM (Building Information Modeling) para a aplicação de conceitos relacionados à construção das informações de um projeto de edificação, proporcionando ao aluno condições de se adaptar rapidamente aos diversos produtos de BIM existentes no mercado. Capacitar o aluno a ler, interpretar e desenvolver projetos utilizando a linguagem própria do desenho de engenharia civil, por meio das normas da ABNT. Trabalhar com uma padronização de desenho de CAD brasileira para o desenvolvimento de projetos em equipe multidisciplinar de arquitetura, estrutura, instalações elétricas e hidráulicas.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Atender às diferentes solicitações profissionais pertinentes, com uma visão crítica, criativa e inovadora, através de uma sólida formação básica, geral e humanística, associada à sua formação profissional específica.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.

- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização.
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas.
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Projetar e construir modelos 3D de edifícios;
- Conhecer as etapas de construção de edifícios;
- Identificar problemas de interferência com outras disciplinas de projeto, planejar e encaminhar as soluções;
- Utilizar corretamente os comandos para a construção do modelo 3D;
- Extrair informações do banco de dados do modelo 3D;

Conteúdo Programático

- Conceito de BIM e CAD. Introdução ao Ambiente de trabalho do Revit
- Configuração de um projeto novo e unidades de medida. Níveis dos pavimentos. Ferramentas de visualização. Ferramentas de seleção e filtro.
- Modelagem do terreno.
- Comandos de construção. Parede
- Elementos arquitetônicos: Portas e janelas.
- Elementos arquitetônicos: Piso, forro, telhado, calhas, aberturas
- Elementos arquitetônicos: Escadas, rampas, guarda-corpo.
- Identificadores de ambientes.
- Comandos de edição.
- Comandos de identificação dos ambientes.
- Identificadores (tag) de objetos.
- Cotas e indicação dos níveis
- Notas de textos.
- Famílias do Revit. Inserção de componentes.
- Cortes, elevações e perspectivas

- Tabelas de portas e janelas
- Folha e impressão dos desenhos

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Resolução de exercícios e situações-problema em monitoria
- Uso de softwares pertinentes

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação Bimestral	60%
2	Trabalho de Orçamento Módulo 1	40%
3	Avaliação Bimestral	60%
4	Trabalho de Orçamento Módulo 2	40%
5	Prova Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1- CAMBIAGHI, H., et al. – Diretrizes Gerais para Intercambialidade de Projetos CAD: integração entre projetistas, construtores e clientes. Ed. Pini, 2002.
2- KATORI, ROSA - Autocad 2011 - Projetos em 2D, Ed. SENAC, 2010.
3- OMURA, G. – Dominando o Autocad 2000. Ed. LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

1- AUTODESK – Autocad Architectural Desktop 2007. Manual, 2007.
2- LIMA, CLAUDIA CAMPOS - Estudo Dirigido De Autocad 2011. Ed. ERICA, 2010
3- OLIVEIRA, ADRIANO DE - Autocad 2010 - Modelagem 3d E Renderização, Ed. ERICA, 2009.
4- KATORI, ROSA - Autocad 2011 - Modelando em 3D e Recursos Adicionais, Ed. SENAC, 2010.
5- USUDA, F. – Autocad 2000, 2002. Apostila do professor disponível em www.facens.br

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Projeto 1- Projeto Arquitetônico		**Carga Horária**	
Professor (es): Camila Santino	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito e Catherine Souto Costa Coelho da Silva	40h	-	40h
Atualização 17/06/2019	**Validação - NDE**	02/08/2019	

Ementa:

Fases de elaboração do projeto arquitetônico. Características do sítio urbano/uso e ocupação do solo (código de obras, código sanitário e zoneamento). Implantação e localização. Programa de necessidades. Isolação. Ventilação natural. Iluminação natural. Condições de compartimentos. Circulação. Noções básicas de projeto, Escada, Telhado.

Objetivos Gerais:

Obter conhecimentos para aplicação em outras disciplinas.
Desenvolver o raciocínio espacial.
Conhecer as normas que regem o desenho.
Desenvolver habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades produtivas.
Desenvolver e exercitar a visualização espacial.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formação generalista, com sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do Curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e economicamente competitiva.
- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Módulo 1

Processo de Projeto
Código de obras
Código de zoneamento
Planejamento Urbano
Plano Diretor

Módulo 2

Ventilação
Iluminação
Insolação
Espaços residenciais
Escada
Telhado

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Projetos

Avaliação

A nota da disciplina será composta por atividades práticas e contínuas no final de cada tópico, acrescida de uma avaliação no final de cada módulo, além de uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nos Módulos, será utilizada as 2 maiores notas. A média final será calculada da seguinte maneira:

Média Final = 0.45 * Módulo1 + 0.45 * Módulo2 + 0.1 * A

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

Bibliografia Básica

CHING, Francis. Forma, espaço e ordem. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 1998
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492 – 1994 – Representações de projetos de arquitetura.
LEI 8.181. PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO FÍSICO TERRITORIAL DO MUNICIPIO DE SOROCABA, autoria do executivo, 2007

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050-14. Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2014.

VIEIRA, Jair L**. Código Sanitário do Estado de São Paulo**. 11ª edição, Ed Edipro, 2109

MACHADO, A. **O desenho na prática da Engenharia** 2ª ed. São Paulo: MC Graw-Hill

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. São Paulo, SP: LTC, 2010.

BENEVOLO, **Leonardo. Introdução à Arquitetura**. São Paulo. Ed. Edições, 2007

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Projeto II			**Carga Horária**	
Professor (es): Gilberto José de Camargo		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito e Catherine Souto Costa Coelho da Silva		40h	-	40h
Atualização	17/06/2019	**Validação - NDE**	02/08/2019	

Ementa:

Contratos – escritos e eletrônicos, Responsabilidade Civil, Criminal e Profissional, Desenvolvimento e Sustentabilidade, Consumidor, Direitos e Deveres do Engenheiro, Fiscalização Profissional, ART – anotação de responsabilidade técnica, o Trabalhador, relações do trabalho, acidentes e doenças profissionais.

Objetivos Gerais:

A disciplina tem o objetivo de mostrar ao aluno os aspectos jurídicos dos contratos efetuados pelo engenheiro, as obrigações do empregador e dos empregados e o tratamento dispensados às empresas contratadas e seus empregados

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formação generalista, com sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do Curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e economicamente competitiva.
- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Módulo 1

1. Contrato como negócio jurídico

1.1. Elementos iniciais: sujeitos, objeto e forma dos contratos no Código Civil e Código do Consumidor.

1.2. Princípios: autonomia privada; consensualíssimo; obrigatoriedade; equivalência material; relatividade; boa-fé e função social do contrato.

1.3. Negociações preliminares: Proposta; aceitação, retratação.

1.4. Classificação: Unilaterais e bilaterais, onerosos e gratuitos, comutativos e aleatórios, nominados e inominados, real e consensual, solene e não-solene, principal e acessório, contratos conexos, de execução instantânea e de execução diferida, de adesão.

- **Módulo 2**

2. Interpretação

2.1. Revisão contratual. 2.2. Teoria da imprevisão e teoria da onerosidade excessiva. 2.3. Cláusulas resolutivas: tácita e expressa. 2.4. Exceção do contrato não cumprido e exceção de inseguridade. 2.5. Extinção dos contratos. 2.6. Modalidades, resilição bilateral e distrato. 2.7. Resilição unilateral e denúncia. 2.8. Resolução. Rescisão, revogação, consequências, indenização por perdas e danos.

CONCEITO DE PROFISSIONAL LIBERAL

1. Conceito de profissional liberal
2. O regime de responsabilidade civil dos profissionais liberais
3. Obrigação ao Código de Defesa do Consumidor
4. As obrigações de meios e de resultado

Conceito de Culpa e Responsabilidade

1. a culpa e seu papel na responsabilidade civil do engenheiro –
2. O profissional de engenharia –
3. Parâmetros para aferição da culpa do profissional de engenharia
4. Hipóteses mais comuns de responsabilização
5. Excludentes

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

A nota da disciplina será composta por atividades práticas e contínuas no final de cada tópico, acrescida de uma avaliação no final de cada módulo, além de uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nos Módulos, será utilizada as 2 maiores notas. A média final será calculada da seguinte maneira:

Média Final = 0.45 * Módulo1 + 0.45 * Módulo2 + 0.1 * A

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

Bibliografia Básica

1 GARCIA, L. M.. **Direito do consumidor.** São Paulo: Saraiva, 11. ed. 2015. ISBN: 9788544202982
2 EDITORA ATLAS. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 41. ed. São Paulo: ATLAS, 2015. (Coleção MANUAIS DE LEGISLAÇAO ATLAS)
3 BARROSO, L. R. **Curso de Direito constitucional Contemporâneo**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. ISBN: 9788502228047

Bibliografia Complementar

4 DINIZ, M. H. **Curso de direito civil brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 7 v.
5 MIRABETE, J. F. **Manual de direito penal**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 3 v.
6 DALLARI, A. A. **Aspectos jurídicos da licitação**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
7 MEIRELLES, H. L. **Direito de construir**. 11. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.
8 NASCIMENTO, A. M. **Iniciação ao direito do trabalho**. 38. ed. São Paulo: LTr, 2013.
9 COSTA, A. B. N. et al – **Responsabilidade Civil de profissionais liberais**, ed. Forense, 2016

PLANO DE ENSINO – 2°SEMESTRE 2017

Disciplina: Qualidade e Segurança na Construção Civil	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 4º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Qualidade - Serão abordados nesta disciplina os seguintes tópicos: Conceito de Qualidade: Conceito de Produtividade; Definição de Processo; Sistema de Gestão da Qualidade; Melhoria Contínua – Kaizen; Ciclo PDCA; Ferramentas da Qualidade; Método de Análise e Solução de Problemas; Normas ISO 9000; Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H; Estudo de Casos.

Segurança - Serão abordados nesta disciplina os seguintes tópicos: PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; NR 18 – Condições e Meio Ambiente de trabalho na indústria da construção.

2. OBJETIVOS

Qualidade - Gerais: Conhecimento do conceito de qualidade total ou gestão da qualidade e sua aplicação como modelo de gerenciamento que busca a eficiência e a eficácia organizacionais.

Específicos - Aplicação dos processos modelos e ferramentas que fazem parte do universo da gestão da qualidade, visando o incessante aprimoramento das empresas e dos profissionais da construção civil na tentativa de obter maiores níveis de competitividade.

Segurança - Gerais: Conhecimento sobre Segurança no Trabalho e a interação entre o Engenheiro e a Segurança no Trabalho.

Específicos: Identificar riscos de acidentes nas diversas atividades de trabalho, principalmente aqueles em que estarão presentes na vida profissional dos discentes e conhecimentos da legislação vigente com relação a Segurança no Trabalho.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Fundamentos da Qualidade

Conceito de Qualidade ..
Definição de Processo / Mapeamento de Processo / Processo da Qualidade .
Definição de Sistema / Sistema de Gestão da Qualidade .
Conceito de Produtividade
Melhoria Contínua – Kaizen .
Ciclo PDCA .
Ferramentas da Qualidade :
Fluxograma
Brainstorming
Folha de Verificação
Gráfico de Pareto
Diagrama Causa e Efeito (Ishikawa)
Estratificação
5W2H .
Diagrama de Dispersão
Matriz GUT
Histograma
Cartas de Controle
Método de Análise e Solução de Problemas - MASP .

Módulo 2

Sistema de Gestão da Qualidade

Normas ISO 9000 ..
Qualidade na Construção Civil: Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H.

Segurança

PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
Norma Brasileira NR 18 – *Condições e Meio Ambiente de trabalho na indústria da construção.*

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Trabalho (Estudo de Casos) em grupo com apresentação final em sala de aula.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

- Módulo 1 : Prova **(A1)**
- Módulo 2 : Estudo de Caso **(A2)**

A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

- **MÉDIA =** $\frac{\mathbf{A1 + A2}}{\mathbf{2}}$

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- ACADEMIA PEARSON. **Gestão da Qualidade.** Pearson Education do Brasil, São Paulo: 2011.
2- CAMPOS, V.F.. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês).** Fundação Christiano Ottoni, Ed.EDG, 2004
3- **Atlas – Manual de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho** – São Paulo Editora Atlas.

Complementar:

1- VARANDA, A. R. et al. **Gestão da Qualidade**. 10.ed.São Paulo: FGV, 2011. MIGUEL,P.A.C.. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas.** Artliber Editora, São Paulo; 2001.
2- OLIVEIRA, O.J.. **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados.** Cengage Learning, São Paulo:2009.
3- ASSEN, M. van..**Modelos de Gestão.** Pearson Prentice Hall, São Paulo:2010.
4- SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. – 3.ed. – São Paulo: Atlas, 2009.
5- **Apostila Curso Qualidade** elaborada pelo professor, disponível em meio eletrônico no terminal do aluno no site da FACENS.

Site: www.mte.gov.br Normas Regulamentadoras (NR).
www.previdenciasocial.gov.br Lei 8.213 / 91 (Art. 19, 20 e 21).
www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_siac.php Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do HABITAT (PBQP-H).

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Química Experimental	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Medidas e Grandezas. Ponto de Fusão de uma substância. Cinética Química. Soluções. Concentrações. Eletroquímica. Medidas de pH

2. OBJETIVOS
Desenvolver no aluno o espírito da pesquisa, o rigor e a precisão no uso da linguagem científica, respeitando as regras, convenções, notações, etc;
Desenvolver o senso prático inerente ao engenheiro;
Fornecer ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Segurança no laboratório; Equipamento básico de laboratório: finalidade e técnica de utilização
Medidas e grandezas
Ponto de fusão e pureza de um sólido
Determinação do teor de ácido acético no vinagre
Cinética química
Pilhas
Medidas de pH

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e práticas, sendo que estas serão sempre desenvolvidas em grupos. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Relatórios ou exercícios em grupos, peso 60%. Provas teóricas ao final de cada módulo, peso 40%. Uma prova substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas provas teóricas. A média final será dada pela média aritmética da nota dos dois módulos.

6. BIBLIOGRAFIA
Básica:

1- BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. e BURDGE, J.R., **Química – A Ciência Central**, 9ª. ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.
2- BRAATHEN, P.C., **Química Geral**, 3ª ed., Produção Independente, 2011.
3- FARIAS, R.F., **Química Geral no Contexto das Engenharias**, 1ª ed., Editora Alínea e Átomo, 2011.

Complementar:

1- BROWN, L.S. e HOLME, T.A., **Química Geral Aplicada à Engenharia**, 1ª ed., Cengage Learning, São Paulo, 2009.
2- CHANG, R., **Química Geral: Conceitos Essenciais**, 4ª ed., McGraw Hill, São Paulo, 2007.
3- GENTIL, V., **Corrosão**, 6ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2011.
4- SHACKELFORD, J.F., **Ciência dos Materiais**, 6ª ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2008.
5- CALLISTER, W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução**, 7ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2008.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Química Geral	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Serão abordados nesta disciplina os seguintes tópicos: Estrutura Atômica; Ligações Químicas; Quantidade de Matéria; Reações Químicas; Cálculos estequiométricos; Soluções; Concentrações de soluções; Diluições e misturas de Soluções; Titulação; Corrosão

2. OBJETIVOS

Fornecer ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia.
Relacionar o estudo teórico da Química Geral às suas aplicações.
Desenvolver no aluno senso crítico para análise e resolução de problemas.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Apresentação do conteúdo e dos critérios de aprovação
Estrutura Atômica
Materiais de Engenharia
Ligações químicas – Primárias e Secundárias
Massa Atômica, Massa molecular, Quantidade de matéria, Massa molar, Volume Molar
Reações químicas, equações químicas, balanceamento de equações químicas.
Estequiometria das reações – Cálculos Estequiométricos

Módulo 2

Soluções, Soluto e Solvente,
Concentrações de Soluções
Diluição de soluções
Misturas de soluções
Titulação / Corrosão

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e teóricas. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do (a) professor (a). Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina de Química.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Avaliações quinzenais (peso 3); provas teóricas ao final de cada módulo (peso 7). O módulo 1 terá peso de 50% e o módulo 2 de 50%. Uma prova substitutiva no final de cada semestre. A nota obtida na prova substitutiva poderá ser usada para **substituir** a nota mais baixa dos módulos.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. e BURDGE, J.R., **Química – A Ciência Central**, 9ª. ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.
2- BRAATHEN, P.C., **Química Geral**, 3ª ed., Produção Independente, 2011.
3- FARIAS, R.F., **Química Geral no Contexto das Engenharias**, 1ª ed., Editora Alínea e Átomo, 2011.

Complementar:

1- BROWN, L.S. e HOLME, T.A., **Química Geral Aplicada à Engenharia**, 1ª ed., Cengage Learning, São Paulo, 2009.
2- CHANG, R., **Química Geral: Conceitos Essenciais**, 4ª ed., McGraw Hill, São Paulo, 2007.
3- GENTIL, V., **Corrosão**, 6ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2011.
4- SHACKELFORD, J.F., **Ciência dos Materiais**, 6ª ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2008.
5- CALLISTER, W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução**, 7ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2008.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Representações Gráficas II			**Carga Horária**	
Professor (es): Camila Santino		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito e Catherine Souto Costa Coelho da Silva		40h	-	40h
Atualização	17/06/2019	**Validação - NDE**	02/08/2019	

Ementa:

Fases de elaboração do projeto arquitetônico. Características do sítio urbano/uso e ocupação do solo (código de obras, código sanitário e zoneamento). Implantação e localização. Programa de necessidades. Isolação. Ventilação natural. Iluminação natural. Condições de compartimentos. Circulação. Noções básicas de projeto, Escada, Telhado.

Objetivos Gerais:

Obter conhecimentos para aplicação em outras disciplinas.
Desenvolver o raciocínio espacial.
Conhecer as normas que regem o desenho.
Desenvolver habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades produtivas.
Desenvolver e exercitar a visualização espacial.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formação generalista, com sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do Curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e economicamente competitiva.
- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Módulo 1

Processo de Projeto
Código de obras
Código de zoneamento
Planejamento Urbano
Plano Diretor

Módulo 2

Ventilação
Iluminação
Insolação
Espaços residenciais
Escada
Telhado

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Projetos

Avaliação

A nota da disciplina será composta por atividades práticas e contínuas no final de cada tópico, acrescida de uma avaliação no final de cada módulo, além de uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nos Módulos, será utilizada as 2 maiores notas. A média final será calculada da seguinte maneira:

Média Final = 0.45 * Módulo1 + 0.45 * Módulo2 + 0.1 * A

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

Bibliografia Básica

CHING, Francis. Forma, espaço e ordem. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 1998
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492 – 1994 – Representações de projetos de arquitetura.
LEI 8.181. PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO FÍSICO TERRITORIAL DO MUNICIPIO DE SOROCABA, autoria do executivo, 2007

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050-14. Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2014.

VIEIRA, Jair L**. Código Sanitário do Estado de São Paulo**. 11ª edição, Ed Edipro, 2109

MACHADO, A. **O desenho na prática da Engenharia** 2ª ed. São Paulo: MC Graw-Hill

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. São Paulo, SP: LTC, 2010.

BENEVOLO, **Leonardo. Introdução à Arquitetura**. São Paulo. Ed. Edições, 2007

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Resistência dos Materiais I	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 3º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Estática da partícula, Corpos Rígidos: Forças equivalentes. Equilíbrio dos Corpos Rígidos. Vínculos. Estruturas Isostáticas: Vigas. Centro de Gravidade. Momentos Estáticos de figuras planas. Sistemas estruturais simples.

2. OBJETIVOS

Apresentar uma metodologia que permita correlacionar problemas reais de engenharia com modelos analíticos adequados à sua representação. Processar análise dos modelos físicos, objetivando estabelecer procedimentos de cálculos que permitam a identificação e determinação dos esforços externos, que atuam nas estruturas.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Estática do corpo rígido: força externa; movimento de translação; momento externo; movimento de rotação; coesão; forças internas.
Princípio de transmissibilidade; forças equivalentes; momento de uma força; problemas planos.
Teorema de Varignon; Momento de uma força com relação a um ponto: cálculo vetorial; Equilíbrio dos corpos rígidos.

Módulo 2

Apoios ou vínculos: apoio móvel, apoio fixo, engastamento e diagrama de corpo livre; Cálculo de reações: Vigas, pórticos e treliças; Análise de Estruturas: Sistemas reticulados; Treliças, Equilíbrio Analítico dos nós.
Centros de gravidade e baricentros de figuras planas: centro de gravidade de um corpo bi-dimensional, baricentros de áreas. Teorema dos eixos paralelos de áreas compostas.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios de aplicação prática com a orientação do professor. Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina de Resistência dos Materiais I; o conjunto de todas as séries de exercícios realizados pelo aluno até o dia da prova dará direito de zero a um ponto (0,0 a 1,0) na nota da prova que vale 9 pontos (9,0). Com este procedimento, o professor tem condição de sanar as dúvidas dos alunos, individualmente, recuperar conteúdos e avaliar o seu desempenho e participação.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas provas teóricas ponderadas conforme abaixo, uma ao final de cada módulo com seu respectivo peso. Para efeito de recuperação, será realizada uma prova Substitutiva no final do semestre que devera substituir a menor das notas obtidas nas avaliações semestrais, com o respectivo peso.
Na prova Substitutiva será exigido o conhecimento de todos os módulos.

Média final :

$$M_F = 0{,}4 \cdot M1 + 0{,}5 \cdot M2 + 0{,}1 \cdot A$$

Onde: M1 e M2 = nota dos módulos 1 e 2
A = avaliação institucional

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- BEER, F.P. ; JOHNSTON JR., E.R. – **Mecânica vetorial para engenheiros**. Ed. Makron Books, São Paulo, 5ª edição. 1994
2- BEER, F.P.;JOHNSTON JR., E.R. – **Resistência dos materiais**. Ed. Makron Books, São Paulo, 3ª edição. 1995.
3- HIBBELER, R.C. – **Estática.** Rio de Janeiro. Ed.Pearson. 688p. 12ª Edição 2010.

Complementar:

1- MELCONIAN, S. – **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 17ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2006
2- HIBBELER, R.C. – **Resistência dos materiais**. 5 ed. Rio de Janeiro. Ed.Pearson. 688p. 2004.
3- GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2003. 698 p
4- NASH, William Arthur. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill 1990. 521 p. (Coleção Schaum)
5- TIMOSHENKO, Stephen.; GERE, James E. – **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: LTC 1982. 2v.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Resistência dos Materiais II	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 4º Semestre	
Carga horária: 80 horas	**Créditos**: 4

1. EMENTA
Estudo Elementar da Resistência. Treliças Compostas, Esforços Solicitantes. Compressão, Tração, Corte e Flexão. Diagramas. Tensão Normal. Tensão Cisalhante. Tensão por Flexão. Deformação Axial.

2. OBJETIVOS
Desenvolver uma metodologia que permita correlacionar problemas reais de engenharia com modelos analíticos adequados à sua representação, quando solicitados por ações. Processar análise dos modelos físicos, objetivando estabelecer procedimentos de cálculos estruturais que permitam a identificação e determinação dos esforços internos, que atuam em uma estrutura física real.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Treliças Compostas, Método de Ritter – Dimensionamento.
Classificação dos Esforços
Carregamento - Forças Distribuídas – Forças Linearmente Distribuídas.
Tensão – Tensão Normal e Tensão de Cisalhamento
Esforços Solicitantes – Método das seções para determinação dos esforços internos.
Linhas de Estado (Diagramas de Esforços Solicitantes)
Equilíbrio em um Trecho Reto
Articulação – Vigas Gerber
Pórticos Isostáticos Planos
Pórticos Isostáticos Planos Articulados

Módulo 2
Estruturas Espaciais.
Solicitação Axial – Tensão Normal
Lei de Hooke – Ensaio de Tração - Deformação Longitudinal e Transversal
Tensão Admissível e Coeficientes de Segurança para Materiais Dúcteis e Frágeis.
Dimensionamento de elementos solicitados por esforços de axiais
Solicitação por Corte – Cisalhamento Simples
Lei de Hooke no Cisalhamento – Deformações no Cisalhamento
Relação entre Módulo de Elasticidade Longitudinal (E) e Módulo de Elasticidade Transversal (G)
Dimensionamento de Elementos por união rebites, soldas e outras aplicações.

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais e software. Exposição de teoria, e ensaios em laboratório de estruturas.
O conteúdo programático é divido em blocos de assuntos afins; ao final de cada bloco, os alunos deverão resolver uma série de exercícios, na qual eles podem se consultar e consultar o professor, como um “estudo dirigido”; o conjunto de todas as séries de exercícios entregues pelo aluno até o dia da prova dará direito de zero a meio ponto (0,0 a 0,5) somado na nota da prova que vale 10 pontos (10,0). Com este procedimento, o professor tem condição de sanar as dúvidas dos alunos, individualmente, recuperar conteúdos e avaliar seu desempenho e participação.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Serão realizadas duas provas teóricas ponderadas conforme abaixo, uma ao final de cada módulo com seu respectivo peso. Para efeito de recuperação, será realizada uma prova Substitutiva no final do semestre que devera substituir a menor das notas obtidas nas avaliações semestrais, com o respectivo peso.
Na prova Substitutiva ao aluno será exigido conhecimento de todos os módulos.

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

Observação importante

Não será permitido ao aluno, em hipótese alguma, fazer qualquer uma das provas em outra turma ou em outro horário em que o aluno não esteja matriculado. Caso o aluno perca uma das provas fará a prova substitutiva, na turma em que está devidamente matriculado.

Média final :

$$M_F = \left(\frac{4 \cdot P1 + 6 \cdot P2}{10} \right)$$

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- BEER, F.P. ; JOHNSTON JR., E.R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 7ª ed. rev. São Paulo: Makron Books, 2006. 1v .
2- BEER, F.P. ; JOHNSTON JR., E.R**. Resistência dos materiais**. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 2006.
3- HIBBELER, R.C. **Resistência dos materiais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

Complementar:

1- MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 17ª Ed. São Paulo: Érica, 2006.
2- STEPHEN P. TIMOSHENKO, **Resistência dos Materiais**.
3- BERNARDO GORFIN, MIRIAM M. DE OLIVEIRA, **Estruturas Isostáticas**, 1982.
4- JOSÉ CARLOS SÜSSEKIND, **Curso De Análise Estrutural.** Editora Globo – 1982.
5- TIMOSHENKO GERE, **Mecânica dos Sólidos** – 1994.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Resistência dos Materiais III			Carga Horária	
Professor Responsável: Daniela Grintaci Vasconcellos		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito		80	0	80
Atualização	04/02/2018	Validação - NDE	09/03/2018	

Ementa:

Estudo Elementar da Resistência. Esforços Solicitantes. Compressão, Tração, Corte e Flexão. Tensão Normal. Tensão Cisalhante. Tensão por Flexão. Deformação Axial. Teoria das Tensões e Deformações. Estados de Tensão. Relação Tensão e Deformação. Flambagem Elástica. Deflexão de vigas.

Objetivos

Apresentar uma metodologia que permita correlacionar problemas reais de engenharia com modelos analíticos adequados à sua representação. Processar análise dos modelos físicos, objetivando estabelecer procedimentos de cálculos que permitam a identificação e determinação dos esforços externos, que atuam nas estruturas.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, e proposição de soluções técnicas e economicamente competitiva;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Civil;

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso.
- Reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão.
- Ter iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional.
- Desenvolver capacidade de transferir conhecimentos da vida e da experiência cotidianas para o ambiente de trabalho e do seu campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais, revelando-se profissional adaptável.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações.
- Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas.

Conteúdo Programático

Módulo 1

Introdução. Revisão de conceitos. Tensão x Deformação.
Problemas estaticamente indeterminados. Deformações por variação na temperatura.
Momento de inércia. Introdução à Flexão.
Flexão pura e composta. Flexão em Barras com mais de um material.
Flexão oblíqua - pura e composta.
Produto de Inércia. Momentos principais de Inércia. Atividade de Revisão

Módulo 2

Torção. Ângulo de Torção. Deformação por cisalhamento.
Momento estático de área. Flexão simples. Tensão de cisalhamento.
Estado plano de tensões. Transformações do Estado Plano de Tensão. Círculo de Mohr.
Flambagem elástica - Carga crítica de Euler. Índice de Esbeltez. Raio de Giração.
Deflexão de vigas. Equação da linha Elástica. Equação da Declividade.

Metodologia de ensino

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios de aplicação prática com a orientação do professor. Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina de Mecânica dos Sólidos. Com este procedimento, o professor tem condição de sanar as dúvidas dos alunos, recuperar conteúdos e avaliar o seu desempenho e participação.

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

$$MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A$$

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação Bimestral	80%
2	Listas de exercícios e atividades para avaliação contínua	20%
3	Avaliação Bimestral	80%
4	Listas de exercícios e atividades para avaliação contínua	20%
5	Prova Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1 BEER, F.P.;JOHNSTON J.R., E.R. – **Resistência dos materiais**. Ed. Makron Books, São Paulo, 3ª edição. 1995.

2 HIBBELER, R.C. – **Resistência dos materiais**. 7 ed. Rio de Janeiro. Ed.Pearson. 688p. 2010.

3 BEER, F.P. ; JOHNSTON J.R., E.R. – **Mecânica vetorial para engenheiros: Estática.** 7. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill 2006

Bibliografia Complementar

1 MELCONIAN, S. – **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007.

2 GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2003. 698 p.

3 NASH, William Arthur. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill 1990. 521 p. (Coleção Schaum)

4 TIMOSHENKO, Stephen.; GERE, James E. – **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: LTC 1982. 2v.

5 SHAMES, I. H. – **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2002.

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Representações Gráficas I	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Serão abordados nesta disciplina os seguintes tópicos: Normas para Desenho Técnico; Construções Geométricas; Escalas e Cotas; Desenho de Figuras Planas; Vistas Ortográficas; Perspectivas Paralelas; Introdução ao Desenho Arquitetônico.

2. OBJETIVOS
Gerais: Promover a transição entre a escola e o mundo de trabalho, capacitando jovens e adultos com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades produtoras.
Específicas: Promover o conhecimento, a interpretação e a elaboração de desenhos e projetos em suas diversas fases.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Caligrafia Técnica, Tipos de Linhas e Papel para Desenho
Escalas no Desenho
Normas de Cotagem dos Desenhos
Desenho de Figuras Planas (Concordâncias e tangências)
Projeção no 1ºDiedro, Épura, Vistas Principais, Vistas em Cortes

Módulo 2
Perspectivas Paralelas (Cavaleira e Isométrica)
Normas e Convenções e Simbologias do Desenho Arquitetônico
Desenho de uma Planta de Prefeitura
Desenho de uma Planta de Execução

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e práticas de desenho com trabalho individual. Utilização de recursos áudios-visuais e softwares. Resolução de exercícios gráficos em apostila com a orientação do professor.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Provas teóricas valendo 70%, no final de cada módulo; Trabalhos desenvolvidos em classe e extraclasse, valendo 30%%, em cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre, cuja nota substituirá uma das notas obtidas nos módulos ($M1$ e $M2$), de forma que a média final (MF) seja a maior entre as possibilidades.

6. BIBLIOGRAFIA
Básica:
1- BASTOS, L. R. Apostila de Geometria Descritiva, 2008. Publicação Renato de Luna Bastos.
2- BASTOS, L. R. Apostila de Desenho Básico, 2008. Publicação Renato de Luna Bastos.
3- BASTOS, L. R. Apostila de Desenho Arquitetônico, 2008. Publicação Renato de Luna Bastos.

Complementar:
1- MACHADO, A – Geometria Descritiva – 1979 – Ed. McGRAW-HILL S.P H – São Paulo.
2- XAVIER, N. – Desenho Técnico Básico – 1984 – Ed. Ática – São Paulo.
3- HOELSCHER, P. R. – Expressão Gráfica Desenho Técnico – 1978 – LTC – Rio de Janeiro.
4- FRENCH, T. E. – Desenho Técnico – 1979 – Ed. Globo – São Paulo.
5- Coletânea de Normas de Desenho Técnico – ABNT – SENAI – DTE – DMD – 1990 – São Paulo.

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Sistemas Estruturais II			**Carga Horária**
Código da disciplina: SE2	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito	40h		40h
Atualização 10/08/2020	**Validação - NDE** 18/08/2020		

Ementa:

Dimensionamento, detalhamento e elaboração de desenhos de formas e armação de vigas-alavanca, escadas e muros de arrimo.

Objetivos

Desenvolver a compreensão teórica do funcionamento dos diversos sistemas estruturais em concreto armado estudados nesta disciplina e, a partir deste entendimento teórico, conseguir resolver problemas e situações práticas usuais em sua vida profissional.

Dimensionar e detalhar, elaborando desenhos de forma e armação, vigas-alavanca, escadas e muros de arrimo em concreto armado.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização.

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso;
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações;
- Reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão;
- Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações matemáticas presentes nas relações formais e causais entre fenômenos produtivos, administrativos e de controle, bem assim expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.

Conteúdo Programático

Vigas-alavanca e escadas
Escadas – tipos geométrico-estruturais
Escadas – elementos p/ tomada de cargas e definição estrutural
Escadas – dimensionamento e detalhamento dos tipos mais usuais.

Muros de arrimo e caixas d'água
Muros de arrimo – tipos geométrico-funcionais, elementos geométricos, tomada de cargas e verificações a tombamento e deslizamento.
Muros de arrimo de gravidade - dimensionamento e detalhamento
Muros de arrimo de flexão - dimensionamento e detalhamento

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

O sistema de avaliação da FACENS compreende as seguintes avaliações:

- AC1 – Avaliação Continuada 1 – peso 10% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AC2 – Avaliação Continuada 2 – peso 30% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AG – Avaliação Geral – peso 20% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo do curso.
- AF – Avaliação final – peso 40% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

$$\textit{Média Final} = (AC1 * 0{,}10) + (AC2 * 0{,}30) + (AG * 0{,}20) + (AF * 0{,}4)$$

.

Bibliografia Básica

1 PFEIL, W. **Concreto Armado**, 10ª edição, Rio de janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora.
2 FUSCO, P. B. **Fundamentos do projeto estrutural**. 4ª edição, São Paulo, Ed. Pini, 2001. 392p.
3 LEONHARDT, F. **Construções de Concreto – Volume III: Princípios básicos sobre armação de estruturas de concreto armado**, 4 ed. Rio de Janeiro, Ed. Interciências, 1999. 247p.

Bibliografia Complementar

1 MOLITERNO, A . **Caderno de Muros de Arrimo**, 2ª edição,São.Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1994, 208 p.
2 ROCHA, A. M. **Curso Prático de Concreto Armado**, 18ª edição, Rio de Janeiro, 2002, 460 p.
3 CARNEIRO, S. **Apostila de Sistemas Estruturais I**, publicação FACENS, 1997, 40 p.
4 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR-6118** Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 2007.
5 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR-6120.** Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações: procedimentos, Rio de Janeiro, 1980.

Plano de Ensino

ENGENHARIA CIVIL

Disciplina: Teoria das Estruturas I		Carga Horária	
Professor Responsável: Daniela Grintaci Vasconcellos	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito	80	--	80
Atualização 15/08/2018	Validação - NDE 17/08/2018		

Ementa:

Morfologia das estruturas. Complementos de isostática: vigas, pórticos, treliças, vigas Gerber, e arcos tri-articulados. Deslocamentos em estruturas lineares através da aplicação do Princípio dos Trabalhos Virtuais (PTV).

Objetivos

O objetivo geral da disciplina é o aprendizado dos processos clássicos de análise de estruturas reticulares, possibilitando a compreensão e desenvolvimento posterior nas disciplinas de aplicação da área de estruturas, tais quais, Estruturas Metálicas, Estruturas de Madeira, Concreto Armado, Concreto Protendido e Pontes.

Especificamente este curso de Teoria das Estruturas I deve apresentar de maneira clara e sistemática o conteúdo necessário para o aprendizado das técnicas gerais de cálculo de estruturas isostáticas para permitir o aluno(a) visualizar com clareza suas aplicações na engenharia civil. Deve também introduzir no estudante as bases teóricas usadas na elaboração e utilização dos programas automáticos para o cálculo de estruturas.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.

- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso;
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações;
- Reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão;
- Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações matemáticas presentes nas relações formais e causais entre fenômenos produtivos, administrativos e de controle, bem assim expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.

Conteúdo Programático

Módulo 1

- Análise das Estruturas: Generalidades;
- Classificação das Estruturas Quanto à Morfologia;
- Condições de Contorno das Estruturas: Condições de Apoio ou Vinculação;
- Classificação das Estruturas Quanto à Vinculação: Classificação das Estruturas Quanto ao Equilíbrio Estático;
- Classificação dos Esforços: Esforços Externos Ativos, Esforços Externos Reativos e Esforços Internos ou Solicitantes;
- Equações Diferenciais da Estrutura;
- Diagramas de Esforços Solicitantes de Vigas e Pórticos Simples;
- Diagramas de Esforços Solicitantes de Vigas e Pórticos Gerber.

Módulo 2

- Introdução ao Estudo dos Arcos: Arcos Tri-Articulados;
- Linha de Pressões;
- Estudo das Grelhas Isostáticas;
- O Princípio dos Trabalhos Virtuais (P.T.V): Conceituação;
- P.T.V. Aplicado aos Corpos Rígidos e
- P.T.V. Aplicado aos Corpos Deformáveis.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aulas expositivas e teóricas dialogadas;
- Estudos de casos;
- Estudos dirigidos;
- Discussão e resolução de situações-problema em sala de aula e em grupo com a orientação do professor;
- Trabalho dedicado (os alunos se organizarão em grupos para resolução de listas de exercícios auxiliados por recursos computacionais apropriados, tais quais, a ferramenta Ftool e o aplicativo Mathcad para aplicação e prática dos conceitos desenvolvidos em sala de aula.

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

$$MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A$$

Se $MF \geq 5{,}0$ aprovado

Se $MF < 5{,}0$ fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação Bimestral	80%
2	Exercícios propostos para avaliação continuada	20%
3	Avaliação Bimestral	80%
4	Exercícios propostos para avaliação continuada	20%
5	Prova Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1 - SUSSEKIND, J.C., (1984): **Curso de Análise Estrutural**, Vols: (1, 2, 3), 6ª Edição, Porto Alegre – Rio de Janeiro, Editora Globo.

2 - CAMPANARI, F.A. (1985): **Teoria das Estruturas**, Vols: (1, 2, 3, 4), 1ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois.

3 - MARTHA, L.F. (2017): **Análise de Estruturas – Conceitos e Métodos Básicos**, 2ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Campus/Elsevier.

Bibliografia Complementar

1 - KALMUS, Simpson Simão; LUNARDI JUNIOR, Eurimaco. **Estabilidade das construções.** São Paulo, SP: Nobel, 1978. 310 p.

2 - KASSIMALI, Aslam. Análise estrutural. São Paulo Cengage Learning 2016

3 - SERRA, J.L.F.A., (2006): **Tópicos de Teoria das Estruturas**, FACENS, Notas de Aula.

4 - TIMOSHENKO, S.P.; GERE, J.E. (1983): **Mecânica dos Sólidos**, Vols: (1, 2), 3ª Edição, Rio de Janeiro, Editora LTC.

5 - HIBBELER, Russell Charles. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. 512 p.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Topografia I – Práticas de Campo	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 2º semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1 EMENTA
Geodésia básica, Conceitos básicos de GPS, Topografia Geral, Instrumentos Topográficos ópticos Mecânicos e eletrônicos, Planimetria, Cálculos Topográficos, Desenho Topográfico e interpretação de peças técnicas e documentação de imóveis.

2 OBJETIVOS
O objetivo principal do curso de Topografia é desenvolver no aluno conceitos que lhe deem condições mínimas de análise e de tomada de decisão em trabalhos desta natureza.
O desenvolvimento das atividades de campo tem por objetivo, apresentar os equipamentos que são utilizados em serviços topográficos e desenvolver habilidades na sua utilização. A prática de campo visa complementar e fixar conceitos teóricos.

3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1 – Planimetria
Utilização de trena, baliza e acessórios para realização de levantamentos expeditos
Uso de teodolito e bússola para obtenção de azimutes e rumos
Prova regimental

Módulo 2 – Planimetria e receptores GNSS
Interpretação de peças técnicas e documentação de imóveis
Utilização de tecnologia GNSS
Levantamento de poligonal primária e de detalhes com estação total
Prova regimental

4 METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e manuseio de equipamentos. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor.

5 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Confecção de trabalhos referentes aos levantamentos de campo e provas regimentais para avaliação de cada módulo. Se o aluno não atingir média 5,0, será aplicada uma prova substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova substitutiva será usada para substituir a menor nota obtida nas provas regimentais.
Composição das notas
Módulo 1 (M1) – Trabalho 1, Trabalho 2 e prova regimental
Módulo 2 (M2) – Trabalho 3, Trabalho 4 e prova regimental
Prova Substitutiva – Conteúdo da prova será referente ao módulo da menor nota obtida
Média final = M1 {(Prova 1 x 0,3)+[(T1 + T2)/2] x 0,7 } x 0,4 + M2 {(Prova 2 x 0,3)+[(T3 + T4)/2] x 0,7} x 0,6

6 BIBLIOGRAFIA
Básica:

1- **BORGES, Albeto Campos**, Topografia Aplicada a Engenharia Civil Vol 1, 2 ed São Paulo Editora Edgar Blucher, 2004.
2- **BORGES, Albeto Campos**, Topografia Aplicada a Engenharia Civil Vol 2, 1 ed São Paulo Editora Edgar Blucher, 2002.
3- **BORGES, Alberto Campos** Exercícios de Topografia, 3 ed. São Paulo Editora Edgar Blucher,2001.

Complementar:

1- **Comastri,** José Anibal, **Gripp**, Joel, Topografia Aplicada - Medição, Divisão, Demarcação, Minas Gerais Editora UFV, 2000
2- **Casaca**, João M., Topografia Geral, 4 ed. São Paulo Editora LTC, 2007
3- **COMASTRI**, José Anibal & TULER, José Cláudio. **Topografia, altimetria**, Minas Gerais, Imprensa Universitária, 1987.
4- **COMASTRI**, José Anibal. **Topografia, planimetria**. , Minas Gerais , Imprensa Universitária da, 1986.
5- SANTOS, A. A. **Representações Cartográficas**. Recife Editora Universitária, UFPE, 1985.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Topografia I	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 2º semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Introdução topografia Geral, Instrumentos Topográficos, Altimetria, Levantamento Altimetrico, Terraplenagem, Plataformas, Curva Horizontal, Curva Vertical e Noções de cartografia.

2. OBJETIVOS
O objetivo principal do curso de Topografia é desenvolver no aluno conceitos que lhe dêem condições de mínimas de analise e de tomar decisões em trabalhos desta natureza.
O trabalho teórico, é sempre associado a situações praticas, onde o aluno vai a campo para levantar e comprovar a aplicação dos conceitos.
Este trabalho de campo tem também por objetivo apresentar equipamentos que são utilizados na pratica e desenvolver habilidades na sua utilização.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Terraplenagem
Terraplenagem em plataformas Cálculo do H médio pelo método dos pesos exercícios
Plano horizontal com compensação e sem compensação Exercícios
Plano inclinado em uma direção com e sem compensação.
Plano inclinado em duas direções com compensação.
Plataforma com talude Exercícios
Avaliação do modulo I

Módulo 2
Curva Horizonta e Vertical e Geodesia
Curva horizontal por deflexão exercícios
Curva Horizontal por ordenadas a tangente exercícios
Curva vertical por arco de parábola simétrica exercícios
Curva vertical por arco de parábola assimétrica Exercícios
Noções básicas de cartografia
Noções básicas de GPS.
Avaliação do modulo II
Prova Substitutiva

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. .

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Provas teóricas ao final de cada módulo e uma prova substitutiva no final de cada semestre. O modulo I vale 40% e o modulo II 60%. A nota final, será a media aritmética utilizando as duas notas obtida nas avaliações.

6. BIBLIOGRAFIA
Básica:

1- **BORGES, Albeto Campos**, Topografia Aplicada a Engenharia Civil Vol 1, 2 ed São Paulo Editora Edgar Blucher, 2004.
2- **BORGES, Albeto Campos**, Topografia Aplicada a Engenharia Civil Vol 2, 1 ed São Paulo Editora Edgar Blucher, 2002.
3- **BORGES, Alberto Campos** Exercícios de Topografia, 3 ed. São Paulo Editora Edgar Blucher,2001.

Complementar:

1- **Comastri,** José Anibal, **Gripp**, Joel, Topografia Aplicada - Medição, Divisão, Demarcação, Minas Gerais Editora UFV, 2000
2- **Casaca**, João M., Topografia Geral, 4 ed. São Paulo Editora LTC, 2007
3- COMASTRI, José Anibal & TULER, José Cláudio. **Topografia, altimetria**, Minas Gerais, Imprensa Universitária, 1987.
4- COMASTRI, José Anibal. **Topografia, planimetria**. , Minas Gerais , Imprensa Universitária da, 1986.
5- SANTOS, A. A. **Representações Cartográficas**. Recife Editora Universitária, UFPE, 1985.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina Topografia II - Práticas de Campo			Carga Horária	
Professor Responsável Melodie Kern Sarubo Dorth Sinegalia		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador José Antônio De Milito		0	40	40
Atualização	15/02/2018	Validação - NDE	09/03/2018	

Ementa:

Topografia Geral, Instrumentos Topográficos, Altimetria, Levantamento Planialtimétrico, Terraplenagem Cálculos Topográficos, Desenho Topográfico.

Objetivos

O objetivo principal do curso de Topografia é desenvolver no aluno conceitos que lhe deem condições de mínimas de analise e de tomar decisões em trabalhos desta natureza.

Este trabalho de campo tem também por objetivo apresentar equipamentos que são utilizados na pratica e desenvolver habilidades na sua utilização. A prática de campo visa complementar e fixar conceitos teóricos.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso.

- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações.
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Conteúdo Programático

Módulo 1 – Altimetria

Conceitos de nivelamento geométrico

Levantamento em campo das cotas utilizando processo do nivelamento geométrico

Entrega do primeiro trabalho

Conceito e levantamento taqueométrico utilizado teodolito e Estação total

Utilização estação total para processo de método das rampas

Entrega do segundo trabalho

Terraplenagem levantamento altimetrico com nível

Módulo 2 – Altimetria, Curva horizontal e Software.

Locação de Curva Horizontal utilizando teodolito

Utilização de curva horizontal utilizando a estação total

Utilização de nível laser

Uso de software de automação topográfica – TOPOGRAPH

Entrega do segundo trabalho

Prova de laboratório

Metodologia de ensino

Aulas expositiva e participativa com a colocação de atividades, que serão desenvolvidas em campo com a utilização de equipamentos topográficos. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor.

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

Item	Atividade	Peso
2	Trabalhos de Levantamento de Campo	100%
3	Avaliação do Modulo 2	60%
4	Trabalhos de Levantamento de Campo	40%
5	Avaliação Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1 BORGES, Alberto Campos, **Topografia Aplicada a Engenharia Civil** Vol 1, 2 ed. SP. Edgar Blucher, 1977.
2 BORGES, Alberto Campos, **Topografia Aplicada a Engenharia Civil** Vol 2, 1 ed. SP. Edgar Blucher, 1992.
3 BORGES, Alberto Campos, **Exercícios de Topografia**, 3 ed. SP. Edgar Blucher, 1975.

Bibliografia Complementar

1 COMASTRI, José Anibal Gripp Joel, **Topografia Aplicada - Medição, Divisão, Demarcação**, Ed. MG. UFV, 1990.
2 CASACA, João M., **Topografia Geral**, 4 ed. São Paulo Editora LTC, 2010.
3 COMASTRI, José Anibal & TULER, José Cláudio. **Topografia, Altimetria**, 3. ed. MG, IU, 1999.
4 MCCORMAC, Jack C. **Topografia.** 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.
5 DAIBERT, João D. **Topografia:** técnicas e práticas de campo. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Topografia 2			Carga Horária		
Professor Responsável: Marco Antonio G. Pontes.			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito			40	0	40
Atualização:	15/02/2018	Validação - NDE		09/03/2018	

Ementa:

Introdução à topografia Geral, Instrumentos Topográficos, Altimetria, Levantamento Altimétrico, Terraplenagem, Plataformas, Curva Horizontal, Curva Vertical e Noções de Cartografia.

Objetivos

O objetivo principal do curso de Topografia é desenvolver no aluno conceitos que lhe deem condições de mínimas de analise e de tomar decisões em trabalhos desta natureza. O trabalho teórico, é sempre associado a situações praticas, onde o aluno vai a campo para levantar e comprovar a aplicação dos conceitos. Este trabalho de campo tem também por objetivo apresentar equipamentos que são utilizados na pratica e desenvolver habilidades na sua utilização.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências dos egressos estabelecidos para o curso no PPC:

- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações.
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Conteúdo Programático

Módulo 1 – Terraplenagem

- Terraplenagem em plataformas, Calculo do H médio pelo método das seções e dos pesos exercícios.
- Terraplenagem - Plano horizontal com compensação e sem compensação Exercícios
- Terraplenagem - Plano inclinado em uma direção com e sem compensação.
- Terraplenagem - Plano inclinado em duas direções com compensação.
- Terraplenagem - Plataforma com talude linhas de off set Exercícios
- Curva horizontal- Método da deflexão Exercícios

Módulo 2 – Curva Horizonta e Vertical e Geodesia

- Curva Horizontal – Método das ordenadas a tangente Exercícios
- Curva vertical – Método do arco de parábola simétrica Exercícios
- Curva vertical – Método do arco de parábola assimétrica Exercícios
- Calculo de área de seções transversais e volume entre seções e volume prismoidal
- Noções básicas de Cartografia

Metodologia de ensino

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. .

- Aula expositiva dialogada
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Resolução de exercícios e situações-problema em monitoria

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação do Modulo 1	80%
2	Desenvolvimento de Projeto	20%
3	Avaliação do Modulo 2	80%
4	Desenvolvimento de Projeto	20%
5	Avaliação Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1 BORGES, Alberto Campos, **Topografia Aplicada a Engenharia Civil** Vol 1, 2 ed. SP. Edgar Blucher, 1977.
2 BORGES, Alberto Campos, **Topografia Aplicada a Engenharia Civil** Vol 2, 1 ed. SP. Edgar Blucher, 1992.
3 BORGES, Alberto Campos, **Exercícios de Topografia**, 3 ed. SP. Edgar Blucher, 1975.

Bibliografia Complementar

1 COMASTRI, José Anibal Gripp Joel, **Topografia Aplicada - Medição, Divisão, Demarcação**, Ed. MG. UFV, 1990.
2 CASACA, João M., **Topografia Geral**, 4 ed. São Paulo Editora LTC, 2010.
3 COMASTRI, José Anibal & TULER, José Cláudio. **Topografia, Altimetria**, 3. ed. MG, IU, 1999.
4 MCCORMAC, Jack C. **Topografia.** 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.
5 DAIBERT, João D. **Topografia:** técnicas e práticas de campo. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Transportes I			**Carga Horária**
Professor (es): Renato Gianolla	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito e Catherine Souto Costa Coelho da Silva	80h		80h
Atualização 17/06/2019	**Validação - NDE** 02/08/2019		

Ementa:

Modalidades de transportes no Brasil - modalidade rodoviária; Transporte público no Brasil; planejamento programação e operação de transporte coletivo urbano. Problemática do tráfego urbano, desenvolvimento de técnicas de engenharia de tráfego para o planejamento, projetos, operação e administração do trânsito, Economia dos Transportes. Terminais modais e multimodais. Transportes Ferroviários, Metroviários e logística.

Objetivos

Transmitir aos alunos subsídios para que o aluno possa planejar e operar o trânsito urbano. Projetar a operação do transporte coletivo.
Ao concluir a disciplina o aluno deverá estar apto a realizar o planejamento urbano na área de mobilidade.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;

- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Introdução geral sobre Transportes, Teoria do Fluxo Veicular, Análise de Capacidade das Interseções Viárias
Os problemas do tráfego urbano; Administração do Trânsito;
Introdução sobre Transportes. Características do Sistema Rodoviário;
Definições e Conceitos básicos da Engenharia de Tráfego;
Segurança de Tráfego;
Pesquisas de Tráfego/Transportes;
Teoria do fluxo veicular; Intervalos e Espaçamentos;
Capacidade e Volume de Tráfego; Velocidade de Tráfego;
Velocidade de Projeto e velocidade de Operação;
Capacidade e Desempenho em Sistemas Expressos;
Interseções não Semaforizadas;
Interseções Semaforizadas;
Semáforos – Tecnologias, Dimensionamento, Coordenação e Sinalização semafórica
Conceitos Básicos de Transporte Público, Programação da Operação do Transporte Coletivo Urbano, Custos e Tarifação do Transporte Coletivo Urbano
Modalidades do Transporte Público;
Estruturação dos Órgãos de Gerência de Transportes;
Níveis de Serviço Padrões de Qualidade do Transporte Público;
Especificação da Oferta de Transporte Público;
Estudo da Demanda. Flutuação Espacial. Flutuação Temporal;

Terminais de Transporte Público Urbano
Custos e Tarifação do Transporte Coletivo;
Metodologias de Calculo tarifário do Transporte Coletivo Urbano;
Planilhas do TCU;

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

A nota da disciplina será composta por atividades práticas e contínuas no final de cada tópico, acrescida de uma avaliação no final de cada módulo, além de uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nos Módulos, será utilizada as 2 maiores notas. A média final será calculada da seguinte maneira:

Média Final = 0.45 * Módulo1 + 0.45 * Módulo2 + 0.1 * A

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

Bibliografia Básica

1 LINDAU L. A., ORTÚZAR J. D., STRAMBI O. Engenharia de Tráfego e Transportes 2000 – Rio de Janeiro: ANPET Asssociação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2000
2 FERRAZ, A. C.P.; TORRES, I. G.E. Transporte Público Urbano - São Carlos, RiMa, 2001
3 DENATRAN - Serviços de Engenharia: Manual de Semáforos, Brasília, Ministério da Justiça, 1979;

Bibliografia Complementar

1 DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – 100 Anos de Legislação de Trânsito no Brasil: 1910 – 2010 Brasília: Ministério das Cidades, 2010.
2 FERRAZ, A Clóvis Pinto e SILVA, A N Rodrigues . Transporte Público Urbano - Operação e Administração, - Escola de Engenharia de São Carlos – USP, 1991.
3 MINISTÉRIO DAS CIDADES Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar em Vigor, Conselho Nacional de Trânsito; Departamento Nacional de Trânsito, 2006
4 Ministério dos Transportes - Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos: Instruções Práticas Atualizadas". 2. Ed., Brasília, 1996.
5 ANTP (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS). **Custos dos serviços de transporte público por ônibus: método de cálculo / instruções práticas**. Coordenação geral de Antonio L. M. Santana; Coordenação técnica de Maria Olívia G. Aroucha; Apresentação de Ailton Brasiliense Pires – São Paulo, 2017.
6 FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto "Coca";; RAIA, Arquimedes Azevedo Júnior; BEZERRA, Bárbara Stolte. **Segurança no trânsito**. São Carlos: NEST, 2008. 280 p.

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Vetores: conceito, representação gráfica, operações, expressão analítica, módulo. Colinearidade. Ângulo entre dois vetores. Produto escalar, produto vetorial e propriedades. Matrizes e operações. Sistemas de equações lineares. Resolução de sistemas lineares por eliminação Gaussiana.

2. OBJETIVOS

Operar com vetores no plano e no espaço – cálculo vetorial;
Operar com matrizes – Cálculo matricial;
Resolver e analisar sistemas de equações lineares por meio do cálculo matricial.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Apresentação do conteúdo e dos critérios de aprovação.
Conceito de vetor.
Operações com vetores – método gráfico.
Decomposição de vetores no R^2 – representação gráfica.
Vetores no R^3 – representação gráfica.
Expressão analítica de um vetor. Igualdade e operações.
Módulo de um vetor.
O versor de um vetor.
Vetor definido por dois pontos.
Decomposição de vetores no R^3, expressão analítica e operações.
Vetores colineares.

Módulo 2

Produto escalar. Cálculo do ângulo entre dois vetores.
Produto vetorial e propriedades.
Interpretação geométrica do módulo do produto vetorial.
Matrizes e operações.
Introdução aos sistemas de equações lineares. Equação matricial do sistema.
Resolução de sistemas de equações lineares: Algoritmo: “Matriz linha reduzida à forma escada”.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais e softwares. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas teóricas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final de cada semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. **Geometria Analítica.** 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1987.
2- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. **Álgebra Linear.** 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1987.
3- BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo, SP: HARBRA, 1986.

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

Complementar:

1- CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2005.
2- CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos Alberto; FEITOSA, Miguel Oliva. **Matrizes vetores geometria analítica: teoria e exercícios**. 15. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1982.
3- LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1997.
4- MEDEIROS, Valéria Zuma. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.
5- CONDE, Antonio. **Geometria analítica**. São Paulo, SP: Atlas, 2004.
6- ANTON, H. e RORRES, CHRIS. **Álgebra Linear com aplicações**. 10 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Algoritmos e Programação	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 80 horas	**Créditos**: 4

1. EMENTA

Serão abordados nesta disciplina os seguintes tópicos: Algoritmos. Conceitos de linguagem de programação estruturada. Resolução de problemas. Implementação de programas. Desenvolvimento de projetos em Linguagem C.

2. OBJETIVOS

Desenvolver o raciocínio lógico através da utilização de fluxogramas e da linguagem de programação C.
Familiarização com um ambiente integrado de desenvolvimento.
Resolver exercícios e desenvolver soluções para problemas de engenharia.
Realizar testes nos programas desenvolvidos.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Apresentação do conteúdo e dos critérios de avaliação
Fluxogramas
Variáveis e funções de entrada e saída
Operadores aritméticos, lógicos e relacionais
Estruturas de decisão simples e aninhadas
Estrutura de repetição FOR

Módulo 2

Estruturas de repetição WHILE e DO...WHILE
Vetores
Matrizes
Funções

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas utilizando recursos audiovisuais e softwares. Discussão e resolução de exercícios com a orientação do professor. Aulas no laboratório de informática onde o aluno poderá colocar em prática os conceitos expostos nas aulas teóricas. A disciplina ainda conta com monitores que estarão disponíveis para auxiliar na compreensão dos tópicos expostos em sala de aula e para acompanhar o desenvolvimento de exercícios propostos.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas teóricas ao final de cada módulo. Uma prova substitutiva contemplando os tópicos apresentados durante todo o semestre, que substituirá a menor das notas obtidas nos módulos 1 e 2. A nota de laboratório será composta por duas provas práticas, uma ao final de cada módulo, não haverá prova substitutiva de laboratório. As avaliações teóricas serão realizadas individualmente e sem consulta. A média será calculada da seguinte maneira:

$$Média = \frac{T1+T2}{2} * 0{,}6 + \frac{L1+L2}{2} * 0{,}4$$

Onde:

- T1 – Nota obtida na prova teórica do módulo 1
- T2 – Nota obtida na prova teórica do módulo 2
- L1 – Nota obtida na prova prática do módulo 1 (Laboratório)
- L2 – Nota obtida na prova prática do módulo 2 (Laboratório)

Obs.: Não há avaliação substitutiva em laboratório.

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- SCHILDT, H. **C Completo e Total**, Ed. Pearson Makron Books, 2008.
2- MIZRAHI, V. V.**Treinamento em Linguagem C**, Ed. Pearson Prentice Hall, 2008.
3- MANZANO, J. A. N. G. **Estudo Dirigido de Linguagem C**,Ed. Érica, 2002.

Complementar:

1- SALIBA, W. **Técnicas de Programação**,Ed. Makron Books, 1992.
2- CASTRO, J. Linguagem C na Prática, Ed. Ciência Moderna, 2008
3- SCHILDT, H. **Linguagem C: Guia do Usuário**. Ed. McGraw-Hill, 1986.
4- DAMAS, L. M. D. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
5- VILLAS, M. V. **Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens**. Ed. Campus, 1997.

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Cálculo I	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 2º Semestre	
Carga horária: 80 horas	**Créditos**: 4

1. EMENTA
Funções. Limites e Continuidade. Derivada. Aplicações da Derivada.

2. OBJETIVOS
Incentivar o aluno a pensar gráfica, analítica e numericamente.
Entender o conceito de limite de uma função.
Calcular o limite de funções.
Entender o conceito e a definição de derivadas e diferenciais.
Usar as técnicas de diferenciação.
Aplicar o conhecimento do cálculo diferencial em problemas práticos.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Apresentação do conteúdo e dos critérios de aprovação.
A reta Real – Funções – Algumas funções elementares e seus gráficos
Introdução ao conceito de limite – obtenção de limites graficamente e analiticamente.
Conceito de derivada. Interpretação geométrica e física da derivada.
Técnicas de diferenciação.

Módulo 2
A regra da cadeia – Derivadas de funções compostas.
Diferenciação implícita.
Aplicação das derivadas

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e teóricas. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina de Cálculo II.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Ao menos uma prova escrita ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva é usada para substituir a menor das notas obtidas nos módulos.

As notas serão compostas da seguinte forma:

MF= 0,5*m1+0,5*m2 → Se MF ≥ 5,0 então o aluno está **APROVADO**
onde
m1: Nota do módulo1 e m2 : Nota do módulo2
MF: Nota final do semestre

Caso contrário,
MF=0,5*M+0,5*SUB
onde
SUB: Nota da prova substitutiva
M: máximo entre m1 e m2

Se MF ≥ 5,0 então o aluno está **APROVADO**
Se MF < 5,0 então o aluno está **REPROVADO**

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo George B. Thomas, v.1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.
2- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v.
3- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 1v

Complementar:

1- HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo e Aplicações**. São Paulo, SP: Edgard Blucher 1999.
2- ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculo 1: Funções de uma Variável**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC 1981
3- MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois 1982
4- FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração.** 5. ed. São Paulo, SP: Makron Books 1992
5- STEWART, James. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Harbra, 2003. v.1

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Cálculo II	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 3º Semestre	
Carga horária: 80 horas	**Créditos**: 4

1. EMENTA
Integral. Técnicas de integração. Aplicações da Integral. Formas Indeterminadas. Integrais Impróprias.

2. OBJETIVOS
Trabalhar o raciocínio lógico e matemático.
Capacitar o aluno para compreensão e resolução de problemas.
Apresentar ao aluno princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas que envolvam integração.
Fornecer suporte às futuras disciplinas e/ou outros projetos em que conceitos de integração se façam necessários.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Derivadas de ordem superior;
Regra de L'Hôspital;
Extremos de funções e Problemas de Otimização;
Antiderivadas imediatas.
Somatório;
Teorema fundamental do cálculo e integrais definidas;
Cálculo de áreas entre o gráfico e o eixo x;
Área entre gráficos.

Módulo 2
Integração por substituição;
Integração por partes;
Volume por sólidos de revolução – Método dos discos
Método das arruelas
Método das cascas cilíndricas
Integração por substituição trigonométrica;
Integração por decomposição em frações parciais.

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e teóricas. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina de Cálculo II.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
O rendimento semestral é obtido por meio das notas dos módulos 1 e 2 (M1 e M2) e da avaliação institucional (A), que refere-se às atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente, pela Facens. A média final (MF) é expressa por:

$$MF = 0{,}4M1 + 0{,}5M2 + 0{,}1A$$

O aluno que obtiver média final maior ou igual 5,0 está aprovado.
O aluno que obtiver média final inferior a 5,0 terá direito a fazer uma prova substitutiva (SUB) que contemplará a matéria do semestre, sendo a média final recalculada como se segue:

$$MF = Max(0{,}4M1+0{,}5SUB+0{,}1A \; ; \; 0{,}4SUB+0{,}5M2+0{,}1A)$$

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- THOMAS, G. B. et al. - **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. 1 v.
2- STEWART, James. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. 1 v.
3- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v.

Complementar:

1- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 1v.
2- GIOVANNI, J. R**. Matemática Fundamental**. São Paulo : FTD.
3- DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo.** São Paulo, SP : Pearson Addison Wesley, 2009.
4- IEZZI, Gelson. et al. **Matemática** : volume único. São Paulo, SP : Atual, 1997.
5- MEDEIROS, Valéria Zuma. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP : Cengage Learning, 2010.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina Cálculo III			Carga Horária		
Professor Responsável Patrizia Palmieri			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador José Antonio de Milito			80h		80h
Atualização	01/02/2018	Validação - NDE		09/03/2018	

Ementa:

Cálculo diferencial de funções de várias variáveis. Integrais múltiplas.

Objetivos

Trabalhar o raciocínio lógico e matemático e capacitar o aluno para compreensão e resolução de problemas. Apresentar ao aluno princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas que envolvam derivação e integração. Fornecer suporte às futuras disciplinas e/ou outros projetos em que conceitos de integração se façam necessários.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formação generalista, com sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do Curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e economicamente competitiva.
- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Assimilação de novos conhecimentos
- Raciocínio espacial, lógico e matemático
- Desenvolver novos recursos, ferramentas e técnicas
- Interpretação e análise de dados e informações
- Utilização do método científico e conhecimento tecnológico
- Identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos

Conteúdo Programático

Introdução do conceito de funções de mais de uma variável, seu domínio e imagem.
Curvas de nível e mapa de contorno.
Gráficos simples de funções de duas variáveis.
Definição e conceito geométrico de derivadas parciais.
Derivadas de ordem superior.
Definição de gradiente.
Derivada direcional e sua interpretação geométrica.
Integrais duplas sobre regiões retangulares.
Inversão da ordem de integração.
Cálculo de integrais duplas sobre regiões genéricas.
Coordenadas polares.
Cálculo de integrais iteradas triplas.
Coordenadas cilíndricas.
Coordenadas esféricas.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes e considerando os mesmos como agentes atuantes e ativos em seus processos de aprendizagens propõe-se a utilização das seguintes metodologias de ensino:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Uso de *softwares* pertinentes

Avaliação

O semestre corresponde a vinte semanas de aula e é dividido em dois módulos. O rendimento semestral é obtido através da nota dos módulos 1 e 2 (M1 e M2) e uma avaliação institucional (A), visando a avaliação progressiva do aluno.

A avaliação institucional (A) refere-se às atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente, pela Facens.

Será considerado aprovado no curso o aluno que tiver no mínimo 75% de frequência nas aulas e nota da disciplina maior ou igual a 5,0.

Todos os alunos têm direito a fazer uma prova substitutiva (SUB), cuja nota substituirá uma das notas obtidas nos módulos (M1 e M2), de forma que a média final (MF) seja a maior entre as possibilidades. A nota da prova substitutiva (SUB) não substituirá a nota da Avaliação Institucional (A). Assim, a sua nova média final será dada por:

$$\boldsymbol{MF = máx(0{,}4\times M1+0{,}5\times M2+0{,}1\times A;\ 0{,}4\times SUB+0{,}5\times M2+0{,}1\times A;\ 0{,}4\times M1+0{,}5\times SUB+0{,}1\times A)}$$

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação módulo 1	40%
2	Avaliação módulo 2	50%
3	Avaliação Institucional	10%

Bibliografia Básica

1. THOMAS, George. B. et al. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009. v.2.

2. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica 2**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2.

3. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analític**a. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.2 .

Bibliografia Complementar

1. GIOVANNI, J.R.; BONJORNO, J.R.; GIOVANNI Jr., J.R. **Matemática fundamental: 2º grau**. São Paulo: FTD, 1994.

2. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo e aplicações.** São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

3. MEDEIROS, V. Z**. Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

4. STEWART, James. **Cálculo.** 5.ed. São Paulo: Harbra, 2006. v.2.

5. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.2.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Cálculo IV			Carga Horária	
Professor Responsável: Alex Sandro S Jbelle / Ana Carolina Francisco / Marcos V Ribeiro		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito		80h		80h
Atualização	01/08/2018	Validação - NDE	17/08/2018	

Ementa:

Sequências e Séries. Campos Vetoriais e Integral de linha. Equações diferenciais

Objetivos

Trabalhar o raciocínio lógico e matemático e capacitar o aluno para compreensão e resolução de problemas. Apresentar ao aluno princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas que envolvam sequências e séries infinitas, Campos Vetoriais, Integrais de Linha, Equações Diferenciais. Fornecer suporte às futuras disciplinas e/ou outros projetos em que conceitos de integração se façam necessários.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formação generalista, com sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do Curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e economicamente competitiva.
- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Assimilação de novos conhecimentos
- Raciocínio espacial, lógico e matemático

- Desenvolver novos recursos, ferramentas e técnicas
- Interpretação e análise de dados e informações
- Utilização do método científico e conhecimento tecnológico
- Identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos
- Raciocínio crítico na identificação e solução de problemas

Conteúdo Programático

Sequências.
Séries: definição, notação e gráfico.
Estudo da convergência de uma sequência e de uma série. Teoremas de convergência.
Série geométrica. Teorema da convergência de uma série geométrica.
Série telescópica. Teorema da convergência de uma série telescópica.
Teste do n-ésimo termo.
Teste da integral para convergência de séries.
Teste da comparação direta e teste da comparação no limite.
Teste da razão e raiz para convergência de séries.
Séries alternadas. Séries de potência. Séries de Taylor e Maclaurin.
Campos escalares e vetoriais.
Definição de campo conservativo e função potencial.
Divergente e Rotacional.
Integral de linha: definição, interpretação e cálculo.
Aplicações com integrais de linha: cálculo de trabalho.
Integrais de linha independentes do caminho.
Introdução às equações diferenciais.
Equações Diferenciais Separáveis. Aplicações.
Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Aplicações.
Equações diferenciais de Segunda ordem com coeficientes constantes homogêneas. Aplicações.
Equações diferenciais de Segunda ordem com coeficientes constantes não homogêneas.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes e considerando os mesmos como agentes atuantes e ativos em seus processos de aprendizagens propõe-se a utilização das seguintes metodologias de ensino:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido

- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Uso de *softwares* pertinentes

Avaliação

O semestre corresponde a vinte semanas de aula e é dividido em dois módulos. O rendimento semestral é obtido através da nota dos módulos 1 e 2 (M1 e M2) e uma avaliação institucional (A), visando a avaliação progressiva do aluno.

A avaliação institucional (A) refere-se às atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente, pela Facens.

Será considerado aprovado no curso o aluno que tiver no mínimo 75% de frequência nas aulas e nota da disciplina maior ou igual a 5,0.

Todos os alunos têm direito a fazer uma prova substitutiva (SUB), cuja nota substituirá uma das notas obtidas nos módulos (M1 e M2), de forma que a média final (MF) seja a maior entre as possibilidades. A nota da prova substitutiva (SUB) não substituirá a nota da Avaliação Institucional (A). Assim, a sua nova média final será dada por:

$$\boldsymbol{MF = máx(0{,}4 \times M1 + 0{,}5 \times M2 + 0{,}1 \times A;\ 0{,}4 \times SUB + 0{,}5 \times M2 + 0{,}1 \times A;\ 0{,}4 \times M1 + 0{,}5 \times SUB + 0{,}1 \times A)}$$

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação módulo 1	40%
2	Avaliação módulo 2	50%
3	Avaliação Institucional	10%

Bibliografia Básica

1. THOMAS, George. B. et al. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2009. v.2.

2. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica 2**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2.

3. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analític**a. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.2.

Bibliografia Complementar

1. GIOVANNI, J.R.; BONJORNO, J.R.; GIOVANNI Jr., J.R. **Matemática fundamental: 2º grau**. São Paulo: FTD, 1994.

2. HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo e aplicações.** São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

3. MEDEIROS, V. Z**. Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

4. STEWART, James. **Cálculo.** 5.ed. São Paulo: Harbra, 2006. v.2.

5. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.2.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina Cálculo Numérico			Carga Horária		
Professor Talita dos Reis Lopes Berbel			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador José Antonio de Milito			0	40	0
Atualização	15/02/2018	Validação - NDE		09/03/2018	

Ementa:

Serão abordados nesta disciplina os seguintes tópicos: métodos numéricos para cálculo de raízes, interpolação, ajuste de curvas e integração numérica.

Objetivos

Entender os métodos numéricos apresentados e resolver problemas através de aproximações numéricas. Resolver os exercícios com o auxílio de planilhas eletrônicas de forma a simular o funcionamento dos cálculos. Desenvolver no aluno o raciocínio lógico e estruturado que o torne capaz de implementar programas e soluções de problemas de Engenharia. Promover a lógica de programação. Realizar testes nas planilhas desenvolvidas.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho de equipe.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Buscar soluções viáveis e inovadoras na resolução de situações-problema.

Conteúdo Programático

Módulo 1
Apresentação da disciplina e do plano de ensino
Método para cálculo de raízes: Dicotomia ou Bissecção
Método de interpolação: Polinômio de Lagrange

Módulo 2
Método para resolução de sistemas lineares: Eliminação de Gauss
Método para ajuste de curvas: Método dos Quadrados Mínimos
Método de integração numérica: Regra dos Trapézios

Metodologia de ensino

- Aula teórica expositiva dialogada utilizando recursos audiovisuais e softwares para demonstração matemática.
- Discussão e resolução de exercícios com a orientação do professor, observando os estudos de caso para cada assunto da ementa.
- Será realizado, ao longo das aulas, um acompanhamento contínuo do desenvolvimento do aluno para ajustes no conteúdo e aplicando reforços dos conteúdos de maiores dificuldades.
- Todas as aulas serão ministradas no laboratório de informática, onde o aluno poderá colocar em prática os conceitos expostos.
- A disciplina ainda conta com monitores que estarão disponíveis para auxiliar na compreensão dos tópicos expostos em sala de aula e para acompanhar o desenvolvimento de exercícios propostos.

Avaliação

A avaliação do aluno será realizada continuamente e para isso empregaremos como metodologia ativa o desenvolvimento de exercícios durante as aulas, ao final de cada método apresentado será realizada uma prática laboratorial utilizando planilhas eletrônicas e complementada por uma avaliação teórica no final do módulo. As avaliações serão realizadas individualmente e sem consulta. A avaliação substitutiva contempla os tópicos apresentados durante todo o semestre. A substitutiva é opcional, mas se realizada, irá substituir uma das avaliações ou serão consideradas as maiores notas obtidas. A média final do semestre será calculada da seguinte maneira

$$\textit{Média Final} = 0.4 * \textit{Módulo1} + 0.5 * \textit{Módulo2} + 0.1 * A$$

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

A composição da nota de cada módulo será realizada conforme demonstrado no quadro abaixo:

Item	Atividade	Peso
Módulo 1		
1	Exercícios	10%
2	Média de Prática Laboratorial	20%
3	Avaliação do Módulo 1	70%
Módulo 2		
1	Exercícios	10%
2	Média de Prática Laboratorial	20%
3	Avaliação do Módulo 2	70%

Bibliografia Básica

1 MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C** – 2ª ed., Makron Books, 1991, 1993, 2005, 2008.
2 RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**, 2. ed. São Paulo, SP, Ed. Makron Books, 1997.
3 HUMES, A. F. P. C; MELO, I. S. H; YOSHIDAM, L. K; MARTINS, W. T. **Noções de Cálculo Numérico**, Ed. McGraw-Hill, 1984.

Bibliografia Complementar

1 SCHILDT, H. **C Completo e Total**, Ed. Pearson Makron Books, 1991, 1997.
2 FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**, Prentice Hall, 2006.
3 BURIAN, R.; LIMA, A. C. **Cálculo Numérico**, Editora LTC, 2011.
4 SALVETTI, D D. **Elementos de Cálculo Numérico**, Ed. Companhia Editora Nacional, 1976.
5 SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA L. H. M. **Cálculo Numérico**, 2. ed. São Paulo, SP, Pearson Education, 2014.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Cidadania e Ética		**Carga Horária**	
Professor (es): Gilberto José de Camargo	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito e Catherine Souto Costa Coelho da Silva	40h		40h
Atualização 17/06/2019	**Validação - NDE** 02/08/2019		

Ementa:

Cidadania – Ética – Sociedade - Noções de Direto Penal Constitucional - Civil - Trabalho – todas consubstanciadas na Deontologia. Sociedade e cultura afro-brasileira e indígena.

Objetivos

Promover a formação profissional alicerçada na Ética Profissional, explorando a sua importância e aplicabilidade segundo exigências do mercado de trabalho num aprendizado para além do técnico-científico, gerencial e social, mas para atuar criativa e criticamente na identificação das demandas sociais e no desenvolvimento sustentado da região e do país, a partir de conhecimentos primários do ordenamento jurídico brasileiro. Capacitar o aluno a identificar o comportamento delituoso do profissional de Engenharia, incluindo conceitos, importância, e a sua interação entre os diversos ramos do Direito fundamentando nos direitos e garantias individuais e os direitos sociais, destacando-se as normas de regência sobre contratos, empreitadas, estágio, relações internacionais e o engajamento moral.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização;
- Conscientizar seus alunos em relação aos problemas ecológicos, a fim de que se tornem pró-ativos participantes na batalha da preservação do ambiente como garantia do bem-estar do Homem.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;

- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;

Conteúdo Programático

Módulo 1 – Noções de Direito Civil e Direito Constitucional
Contratos – escritos e eletrônicos.
Responsabilidade Civil/Profissional.
Caso Fortuito e Força Maior.
Código de Defesa do Consumidor.
Desenvolvimento e Sustentabilidade.
Plano Diretor **Módulo 2 – Ética Profissional - Conhecimentos de Direito do Trabalho - Criminologia**
Profissão - honra e dignidade.
Ética, Conceito, Moral e Princípios.
A sociedade e a cultura afro-brasileira e indígena.
Direitos e Deveres do Engenheiro.
Lei de Órgãos de Fiscalização.
ART – anotação de responsabilidade técnica.
Conceito de Empregado e Empregador.
Justa Causa e Normas Constitucionais.
Doenças Profissionais – CIPA.
Crime, Fato Típico, Antijurídico e Culpável.

Metodologia de ensino

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Exposição da matéria, seguido de debates. Seminários de alunos e convidados.

Avaliação

A nota da disciplina será composta por atividades práticas e contínuas no final de cada tópico, acrescida de uma avaliação no final de cada módulo, além de uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nos Módulos, será utilizada as 2 maiores notas. A média final será calculada da seguinte maneira:

$$\text{Média Final} = 0.45 * \text{Módulo1} + 0.45 * \text{Módulo2} + 0.1 * A$$

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

Bibliografia Básica

1 BARROSO, Luís Roberto. **Curso de direito constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo.** 5. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2015. 576 p.
2 GARCIA, Leonardo de Medeiros. **Direito do consumidor/ código comentado e jurisprudência.** 11. ed. rev., ampl., atual. Salvador: JusPODIVM, 2015. 677 p.
3 MORAES, Alexandre de (Org.). **Constituição da República Federativa do Brasil: de 5 de outubro de 1988**. 41. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2015. 498 p. (Manuais de legislação Atlas).

Bibliografia Complementar

1 DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 32. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2015. 5 v. 40. ed. São Paulo, SP: LTr, 2015. 616 p.
2 MIRABETE, Julio Fabbrini; FABBRINI, Renato N. **Manual de direito penal.** Atual. Até 5 de janeiro de 2015. São Paulo, SP: Atlas, 2015. 2 v.
3 NASCIMENTO, Amauri Mascaro; NASCIMENTO, Sônia Mascaro. **Iniciação ao direito do trabalho.** 40. ed. São Paulo, SP: LTr, 2015. 616 p.
4 DALLARI, Adilson Abreu. **Aspectos jurídicos da licitação.** 7. ed. atual. São Paulo, SP: Saraiva, 2007. 238 p.
5 MEIRELLES, Hely Lopes; DALLARI, Adilson Abreu. **Direito de construir.** 11. ed. atual. São Paulo, SP: Malheiros, 2011. 464 p.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Comunicação e Expressão	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Leitura e produção de textos técnicos específicos do contexto acadêmico e profissional. Preparação de relatório e trabalhos de acordo com as normas da ABNT. Técnicas de apresentação oral. Cultura afro-brasileira e indígena.

2. OBJETIVOS

Desenvolver a competência da comunicação eficiente no padrão formal.
Desenvolver usos e formas não corriqueiros de comunicação escrita.
Compreender, produzir e analisar textos próprios do contexto acadêmico
Fazer avaliação crítica dos próprios discursos e dos alheios com objetivo de aprimoramento.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Apresentação do conteúdo e dos critérios de aprovação.
Leitura / entendimento de textos.
Redação técnica.
Revisão gramatical (quando necessária), basicamente: ortografia, pontuação, acentuação, crase, verbos, concordância verbal e nominal, colocação pronominal.
A nova ortografia.

Módulo 2

A sociedade e a cultura afro-brasileira e indígena.
Leitura / entendimento de textos.
Redação técnica.
Revisão gramatical (quando necessária), basicamente: ortografia, pontuação, acentuação, crase, verbos, concordância verbal e nominal, colocação pronominal.
Técnicas de apresentação oral.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, exercícios, leitura de textos, estudo dirigido.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas, redação dos documentos solicitados, exercícios e testes, estudo dirigido em sala de aula, questões de interpretação e entendimento de texto.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- ANDREETA, J. P.; ANDREETA, M. L. **Quem se atreve a ter certeza?** São Paulo: Mercuryo, 2004.
2- MINARELLI, J. A. **Empregabilidade – como ter trabalho e remuneração sempre.** 16. ed. São Paulo: Editora Gente, 1995.
3- SHINYASHIKI, R. **Problemas? Oba! A revolução para você vencer no mundo dos negócios.** São Paulo: Editora Gente, 2011.

Complementar:

1- AZEREDO, J. C. **Escrevendo pela nova ortografia.** São Paulo: Publifolha, 2008.
2- GOLD, M. **Redação empresarial: escrevendo com sucesso na era da globalização.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
3- MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. São Paulo: Atlas, 2007.
4- VIEIRA, M. C. A. **Comunicação empresarial: etiqueta e ética nos negócios.** São Paulo, Ed. Senac, 2007.
5- MATTOS, Regiane Augusto, **História e Cultura Afro-Brasileira**, Ed. Contexto, São Paulo, 2009.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Concreto Armado I			Carga Horária		
Professor Responsável: Wilson Tadeu Rosa Filho			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José A. de Milito			80h		80h
Atualização	08/02/2019	Validação - NDE	14/02/2019		

Ementa:

Fundamentos do concreto armado, ações e segurança nas estruturas, durabilidade das estruturas, estados limites últimos para solicitações normais, estados limites de utilização.

Objetivos

Transmitir aos alunos subsídios para que possam analisar e projetar vigas e pilares das estruturas usuais de concreto armado e condições para acompanhar outras disciplinas subsequentes que virão complementar sua formação nessa área.

Ao concluir a disciplina o aluno deverá estar apto a analisar e projetar elementos das estruturas usuais de concreto armado.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;

- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso;
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações;
- Reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão;
- Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações matemáticas presentes nas relações formais e causais entre fenômenos produtivos, administrativos e de controle, bem assim expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.

Conteúdo Programático

Módulo 1 – Ações, resistências e segurança

Apresentação do conteúdo e do critério de aprovação.
Fundamentos do concreto armado. Ações e segurança nas estruturas. Exercícios.
Durabilidade das estruturas. Estados limites últimos para solicitações normais.
Flexão normal simples – verificação de elementos com seção de armadura simples. Exercícios.
Flexão normal simples – verificação de elementos com seção de armadura dupla. Exercícios.
Flexão normal simples – dimensionamento de elementos com seção de armadura simples. Exercícios.
Flexão normal simples – dimensionamento de elementos com seção de armadura dupla. Exercícios.
Flexão normal simples – dimensionamento de elementos com seção T. Exercícios.

Módulo 2 – Flexão e força normal

Flexão normal composta – equacionamento e interação M – N.
Flexão normal composta – dimensionamento à flexo - compressão. Exercícios.
Flexão normal composta – dimensionamento à flexo - tração. Tração uniforme. Exercícios.
Flexão oblíqua simples e composta – dimensionamento. Exercícios.
Compressão por força normal – fundamentos.
Pilares curtos e esbeltos sob compressão centrada – dimensionamento. Exercícios.
Pilares curtos e esbeltos sob compressão excêntrica – dimensionamento. Exercícios.
Estados limites de utilização: fissuração e deformações. Exercícios.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.45M1 + 0.45M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Item	Atividade	Peso
1	Exercícios 1 do Módulo 1 - Prática	10%
2	Exercícios 2 do Módulo 1 - Prática	10%
3	Avaliação do Módulo 1 – Teórica e Prática	80%
4	Avaliação do Módulo 2 – Teórica e Prática	100%
5	Prova Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1 FUSCO, P. B.. **Estruturas de Concreto – Solicitações Normais.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1981.

2 FUSCO, P. B.. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto.** São Paulo: Editora Pini, 1995.

3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR.6118 – Projeto de Estruturas de Concreto Procedimento.** Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar

1 CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R.. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado.** São Carlos: Editora Universidade Federal de São Carlos, 2007.

2 ARAÚJO, J. M.. **Curso de Concreto Armado.** Rio Grande: Dunas, 2003. 4v.

3 ARAÚJO, J. M.. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado – Um Exemplo Completo.** Rio Grande: Dunas, 2004.

4 MONTOYA, P. J. et. al.. **Hormigón Armado.** 14ª. Ed.. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S. A., 2002.

5 FERNANDES, G. B.. **Concreto Armado.** Sorocaba: Faculdade de Engenharia de Sorocaba, 2013.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Concreto Armado II			**Carga Horária**
Código da disciplina: CI432	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador.: José Antonio De Milito	80h		80h
Atualização 10/08/2020	**Validação - NDE** 18/08/2020		

Ementa:

Princípios gerais do projeto estrutural, critérios de projeto e fôrmas, ações a serem consideradas, lajes maciças e lajes nervuradas, estados limites últimos para solicitações tangenciais, regra da translação, ancoragem e emendas de barras, vigas usuais e pilares usuais de edifício.

Objetivos

Transmitir aos alunos subsídios para que possa analisar e projetar as estruturas de concreto constituídas por lajes, vigas e pilares e condições para acompanhar outras disciplinas subsequentes que virão complementar sua formação nessa área.

Ao concluir a disciplina o aluno deverá estar apto a analisar e projetar estruturas usuais de concreto armado.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização.

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso;
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações;
- Reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão;
- Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações matemáticas presentes nas relações formais e causais entre fenômenos produtivos, administrativos e de controle, bem assim expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.

Conteúdo Programático

Critérios de projeto, fôrmas e lajes

Princípios gerais do projeto estrutural. Critérios de projeto. Fôrmas. Ações a considerar. Projeto.

Lajes maciças: distribuição das cargas, lajes armadas em uma e em duas direções. Exercício e projeto.

Lajes maciças: esquema estrutural, cargas, esforços solicitantes e dimensionamento. Exercício e projeto.

Lajes maciças: desenho de armaduras, disposições regulamentares. Projeto.

Lajes maciças: casos especiais. Exemplo.

Vigas, pilares e lajes nervuradas

Vigas: esquema estrutural, cargas, esforços solicitantes e dimensionamento. Cisalhamento: analogia de treliça, verificação do concreto, cálculo e distribuição das armaduras. Projeto.

Vigas: traçado e cobrimento dos diagramas de esforços solicitantes, regra da translação. Projeto.

Vigas: detalhamento e desenho de armaduras, disposições regulamentares. Ancoragem e emendas. Projeto.

Vigas: esquema estrutural, cargas, esforços solicitantes e dimensionamento. Torção: analogia de treliça, verificação do concreto, cálculo e distribuição das armaduras, disposição regulamentares. Exercícios.

Pilares: esquema estrutural, cargas, esforços solicitantes iniciais, esforços solicitantes de cálculo. Projeto.

Pilares: dimensionamento e desenho de armaduras, disposição regulamentares. Projeto.

Lajes nervuradas: esquema estrutural, cargas, esforços solicitantes e dimensionamento, disposições regulamentares. Projeto.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

O sistema de avaliação da FACENS compreende as seguintes avaliações:

- AC1 – Avaliação Continuada 1 – peso 10% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AC2 – Avaliação Continuada 2 – peso 30% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AG – Avaliação Geral – peso 20% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo do curso.
- AF – Avaliação final – peso 40% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

$$Média\ Final = (AC1 * 0{,}10) + (AC2 * 0{,}30) + (AG * 0{,}20) + (AF * 0{,}4)$$

Bibliografia Básica

1 CARVALHO, R. C., FIGUEIREDO, J.R.: **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado.** Editora da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2005.
2 FUSCO, P. B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto.** São Paulo: Editora Pini, 1994.
3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR.6118 – Projeto de Estruturas de Concreto Procedimento.** Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar

1 ARAÚJO, J. M.. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado – Um Exemplo Completo.** Rio Grande: Dunas, 2004.
2 MONTOYA, P. J. et. al.. **Hormigón Armado.** 10ª. Ed.. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S. A., 2002.
3 LEONHARDT, F., MÖNIG, E.: **Construções de Concreto V.1 a V.4.** Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1978.
4 ARAÚJO, J. M.. **Curso de Concreto Armado.** Rio Grande: Dunas, 2003. 4v.
5 FERNANDES, G. B.: **Concreto Armado – Projeto Estrutural.** Faculdade de Engenharia de Sorocaba, 2012.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Drenagem e Obras Hidráulicas			**Carga Horária**
Código da disciplina: DOH	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito	40h		40h
Atualização 10/08/2020	**Validação - NDE** 18/08/2020		

Ementa:
Sistema de macro e micro drenagem, galerias, boca-de-lobo. Interferências do escoamento superficial com o tráfego urbano. Obras hidráulicas fluviais. Barragens, Diques e Canais. Detalhamento de projeto.

Objetivos

Transmitir aos alunos conceitos no dimensionamento hidráulico e hidrológico para sistemas de drenagem urbana. Fornecer uma base teórica, prática e técnica sobre as principais características de obras hidráulicas de diferentes portes, tomando como diretriz uma Usina Hidrelétrica.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização;

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, e proposição de soluções técnicas e economicamente competitiva;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Hidráulica de condutos livres,
Introdução. Planejamento dos recursos hídricos
Planejamento de uma usina hidrelétrica: estudos de levantamentos de dados
Órgãos componentes de uma usina hidrelétrica: vertedores, comportas, bacia de dissipação, casa de força.
Reservatórios de acumulação, determinação dos volumes morto, útil, níveis operacionais. Determinação da altura da barragem, esforços atuantes.
Tipos de barragens: barragens de terra, de concreto, de enrocamento.
Extravasores: vertedores de superfície, descarregadores de fundo.
Bacia de dissipação tipos de bacias de dissipação, dimensionamento.
Geração de energia
Obras de desvio
Obras hidráulicas e o meio ambiente
Enchentes urbanas: causas e formas de intervenção: ações técnicas, tecnológicas, legais e educativas. Aplicabilidade.

Sistemas de microdrenagem. Uso do método racional em estimativas de descargas em áreas urbanas, escoamento em sarjetas e galerias, cálculo de redes de microdrenagem.
Sistemas de macrodrenagem. O hidrograma de projeto. Chuva de projeto, cálculo da precipitação efetiva. Princípios do hidrograma unitário, hidrograma triangular e adimensional do SCS. Obtenção de um hidrograma de projeto.
Sistemas de macrodrenagem. Canais urbanos de drenagem. Reservatórios de detenção.

Metodologia de ensino

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor.

Avaliação

O sistema de avaliação da FACENS compreende as seguintes avaliações:

- AC1 – Avaliação Continuada 1 – peso 10% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AC2 – Avaliação Continuada 2 – peso 30% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AG – Avaliação Geral – peso 20% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo do curso.
- AF – Avaliação final – peso 40% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

$$\textit{Média Final} = (AC1 * 0{,}10) + (AC2 * 0{,}30) + (AG * 0{,}20) + (AF * 0{,}4)$$

Bibliografia Básica

1 PORTO, RODRIGO DE MELO, **Hidráulica Básica,** ËESC/USP,1998
2 LENCASTRE, A. **Manual de Hidráulica Geral.** Editora da Universidade de São Paulo.
3 MARCELO BENEDITO BATISTA –Hidráulica Aplicada – Coleção ABRH de Recursos Hídricos, Vol.

Bibliografia Complementar

1 CETESB/DAEE - **Drenagem Urbana**: Manual de Projeto. Editora da CETESB. São Paulo, SP, 1978.
2 SCHREIBER, Gerbard Paul. **Usinas hidrelétricas**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1978. 238 p.
3 PLINIO TOMAZ, **Cálculos Hidrológicos E Hidráulicos Para Obras Municipais**, 2002.
4 AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; ARAUJO, Roberto de; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, Miguel; ITO, Acácio Eiji . **Manual de hidraulica**. 8. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1998. 669 p.
5 CANHOLI, ALUÍSIO, **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. Editora Oficina de Textos, 304p

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Economia e Administração			Carga Horária	
Professores Responsáveis: Sidney Benedito de Oliveira / Adilson Rocha			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio de Milito			40	-	40
Atualização:	09/08/2018	Validação - NDE	17/08/2018		

Ementa:

Conceitos Básicos de Economia: Evolução da Economia, Teorias Elementares da Demanda e da Produção, Mercado, Preços e Taxa de Câmbio, PIB, Consumo e Poupança, Determinação da Renda e do Nível de Atividade, Teoria Monetária, Crédito, Sistema Financeiro, Inflação, Distribuição de Renda e Economia Internacional. Economia Brasileira.

Conceitos Básicos de Administração: Teoria Geral de Administração: Fundamentos da Administração. Princípios em Marketing, Recursos Humanos, Finanças e Produção. Pensamento Estratégico. Empresas e Meio Ambiente. Ética Empresarial.

Objetivos

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Atender às diferentes solicitações profissionais pertinentes, com uma visão crítica, criativa e inovadora, através de uma sólida formação básica, geral e humanística, associada à sua formação profissional específica, considerando os ambientes econômicos atuais, tanto nacionais, quanto internacionais.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização;

- Sensibilizar o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os locais, os regionais e os nacionais;
- Estabelecer com a sociedade uma relação de reciprocidade através de diversos mecanismos, tais como a prestação de serviços especializados.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Civil;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Refletir e atuar criticamente sobre a esfera da produção, compreendendo sua posição e função na estrutura produtiva sob seu controle e gerenciamento.
- Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações matemáticas presentes nas relações formais e causais entre fenômenos produtivos, administrativos e de controle, bem assim expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais.
- Ter iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional.
- Desenvolver capacidade de transferir conhecimentos da vida e da experiência cotidianas para o ambiente de trabalho e do seu campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais, revelando-se profissional adaptável.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações.
- Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;

- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

Conteúdo Programático

Módulo I - Economia

1. Apresentação da Disciplina. Plano de Ensino.
2. Introdução à Economia. Noções Gerais de Economia
3. Agentes Econômicos. Curva de Possibilidades de Produção. Demanda. Oferta.
4. Equilíbrio de Mercado. Preço de Equilíbrio.
5. Teoria Elementar da Produção e Estrutura de Mercado. Noções de Taxa de Câmbio e do Regime Cambial Brasileiro.
6. Introdução à Teoria Monetária. O Crédito e o Sistema Financeiro.
7. Inflação. Desemprego. Distribuição de Renda.
8. Desenvolvimento e Crescimento Econômico. Economia Internacional.

Módulo II - Administração

1. Princípios de Administração. As Empresas e o Ambiente.
2. Princípios de Administração de Marketing e de Recursos Humanos.
3. Princípios de Administração Financeira.
4. Princípios de Administração de Produção.
5. Pensamento Estratégico.
6. Ética Empresarial e Responsabilidade Social.

Metodologia de Ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aulas expositivas e teóricas, buscando a sinergia e participação dois alunos em sala de aula.
- Utilização de recursos áudios-visuais, quadro e slides.
- Leitura de artigos específicos nas áreas de Economia e Administração para sedimentar conhecimento focando assuntos atuais do mercado.
- Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor.

- Serão realizados debates e seminários sobre diversos temas da economia e da administração, buscando despertar a criatividade e o talento dos alunos, principalmente a trabalharem em equipes (parceria/time).

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Item	Atividade	Peso
1	Prova do Módulo 1	70%
2	Trabalho e ou Seminário - Módulo 1	30%
3	Prova do Módulo 2	70%
4	Trabalho e ou Seminário - Módulo 2	30%
5	Prova Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. 2. ed. rev., atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. 610 p.
2. FARAH, Osvaldo Elias; CAVALCANTI, Marly; MARCONDES, Luciana Passos (Org.). Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 251 p.
3. MENDES, Judas Tadeu Grassi. Economia: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2013. 264 p.

Bibliografia Complementar

1. DESSLER, Gary. Administração de recursos humanos. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2014. 493 p.
2. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 598 p
3. GREMAUD, Amaury Patrick. Economia brasileira contemporânea. 8. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online
4. SILVA, Adelphino Teixeira da. Administração básica. 6. São Paulo Atlas 2011 1 recurso online
5. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 703 p.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Empreendedorismo	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Conceitos de empreendedorismo. Idéia e Conceito de Negócio. Pesquisa de Mercado. Viabilidade Financeira. Planejamento do Produto/Serviço. Pesquisa de Mercado. Marca e Estratégia de Marketing. 4P. Plano de Negócio e CANVAS.

2. OBJETIVOS

Compreender o perfil empreendedor: habilidades, competências e comportamento e sua importância para o desenvolvimento socioeconômico.
Desenvolver e estimular visão e capacidade empreendedora.
Compreender as características do empreendedor, seja ele corporativo ou de novos negócios e a importância da capacidade de identificar oportunidades de negócio inovadoras.
Compreender a estrutura de um plano de negócio para pequena empresa e entender a sua relevância para o sucesso de novos negócios.
Compreender a relação entre gestão e empreendedorismo.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Apresentação do conteúdo, dos critérios de avaliação e referências bibliográficas.
Introdução ao Empreendedorismo. Perfil empreendedor: habilidades, competências e comportamento. Ideia, oportunidade e conceito de negócio. Produto e seus níveis. Invenção x Inovação. Pesquisa de Mercado.

Módulo 2

Plano de Negócio para pequena empresa. Ciclo de Vida do Produto. Produto e Marca. Marketing e Vendas (4P). Plano financeiro básico. Plano de Negócio na Prática: Formas jurídicas para empresas e estrutura organizacional.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Aplicação de estudos de casos para discussão em grupo com a orientação do professor. Visitas técnicas e palestras de empreendedores (corporativo e de negócio).

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas teóricas e entregas das atividades práticas (estudos de casos e estrutura de um plano de negócio) ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final de cada semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual de empreendedorismo e gestão**: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
2- DORNELAS, J. C. A.; TIMMONS, Jefrey A.; ZACHARAKIS, Andrew. **Planos de negócios que dão certo**: um guia para pequenas empresas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
3- ENDEAVOR. **Bota pra fazer**: crie seu negócio de alto impacto. São Paulo: Endeavor, 2010.

Complementar:

1- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2- FARAH, Osvaldo Elias; CAVALCANTI, Marly; MARCONDES, Luciana Passos. **Empreendedorismo estratégico**: criação e gestão de pequenas empresas. São Paulo : Cengage Learning, 2008.
3- FIALHO, Francisco Antonio Pereira, MONTIBELLER FILHO, Gilberrto ; MACEDO, Marcelo et al. **Empreendedorismo na era do conhecimento**. Florianópolis: Visual Books, 2007.
4- ROCHA, M.T.; DORRESTEJIN, H.; GONTIJO, M.J. **Empreendedorismo em negócios sustentáveis**. São Paulo: Peiropolis, 2005.
5- TOLEDO, Marcelo. **Dono**: um caminho revolucionário para o sucesso da sua empresa. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Estatística	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 2º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Serão abordados os tópicos principais de Estatística Descritiva e Probabilidades.

2. OBJETIVOS
Despertar o interesse do aluno relacionando a estatística com problemas do cotidiano.
Familiarização com a linguagem e conceitos estatísticos.
Capacitar a analisar e interpretar dados experimentais e levantamentos estatísticos.
Capacitar a representar dados estatísticos.
Habilitar o aluno na compreensão e identificação de problemas onde devem ser aplicados conceitos estatísticos.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Estatística Descritiva
Apresentação do conteúdo e dos critérios de aprovação
Conceitos de população e amostra.
Distribuições de frequência
Medidas de Tendência Central: média, moda e mediana.
Medidas de Dispersão: variância, desvio médio, desvio padrão e coeficiente de variação
Medidas de Separatrizes
Interpolação Linear
Análise gráfica: histogramas e polígonos de frequência
Determinação gráfica da mediana e das modas

Módulo 2
Probabilidade e Distribuições Discretas de Probabilidade,
Regressão Linear e Distribuições Contínuas de Probabilidade
Conceitos básicos de probabilidade
Probabilidade Condicional: regra do produto
Eventos independentes: regra da soma
Distribuição Binomial e de Poisson
Regressão Linear – Método dos Quadrados Mínimos.
Análise de Correlação
O coeficiente *r* de Pearson: características e interpretação
Coeficiente de determinação r^2
Processo prático para o cálculo de *r*.
Distribuições contínuas: definição exemplos. Função Densidade de Probabilidade
Distribuições contínuas: Distribuição Normal e uso de tabelas.
Teorema de Bayes

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e teóricas. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Acompanhamento de exercícios com monitores da disciplina.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
O rendimento semestral é obtido por meio das notas dos módulos 1 e 2 (M1 e M2), sendo M1 e M2 compostos de duas avaliações escritas, ou seja, $M1 = 0{,}4 \cdot Aval1 + 0{,}6 \cdot Aval2$ e $M2 = 0{,}4 \cdot Aval3 + 0{,}6 \cdot Aval4$ e da avaliação institucional (A), que refere-se às atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente, pela Facens. A média final (MF) é expressa por:

$$MF = 0{,}4 \cdot M1 + 0{,}5 \cdot M2 + 0{,}1 \cdot A$$

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

O aluno que obtiver média final maior ou igual 5,0 está aprovado.
O aluno que obtiver média final inferior a 5,0 terá direito a fazer uma prova substitutiva (SUB) que contemplará a matéria do semestre, sendo a média final recalculada como se segue:

$$\mathrm{MF} = \max(0{,}4 \cdot \mathrm{SUB} + 0{,}5 \cdot \mathrm{M2} + 0{,}1 \cdot \mathrm{A};\ 0{,}4 \cdot \mathrm{M1} + 0{,}5 \cdot \mathrm{SUB} + 0{,}1 \cdot \mathrm{A})$$

Onde: $\boldsymbol{max}$: função do valor máximo entre os dois argumentos;
$\boldsymbol{SUB}$: nota da avaliação substitutiva.

Se MF ≥ 5,0 então o aluno está **APROVADO**
Se MF < 5,0 então o aluno está **REPROVADO**

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:
1 - MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade**, 7a. ed., São Paulo: Makron Books, 1999.
2 - BARBETTA, P.A.;REIS, M. M.;BORNIA, A.C. **Estatística para cursos de engenharia e informática.** São Paulo, SP: Atlas 2004. 410 p.
3 - FONSECA, J.S. da; MARTINS, G. de A.. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo, SP: Atlas 1996. 320 p.

Complementar:
1 - TRIOLA, **Introdução à Estatística,** 10a. ed., São Paulo, LTC, 2008.
2 - VIEIRA, Sonia. **Princípios de Estatística.** São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning 1999. 144 p.
3 - CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**, 17a. ed., São Paulo: Editora Saraiva,1999.
4 - TOLEDO, G.L.; OVALLE, I.I.. **Estatística Básica.** 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1995. 459 p.
5 - WALPOLE, R. E. [et al] **Probabilidade & Estatística para Engenharia e Ciências**, 8ªed, Pearson, 2009.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Estradas I			**Carga Horária**
Código da Disciplina: CI321	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito	80h		80h
Atualização 10/08/2020	**Validação - NDE** 18/08/2020		

Ementa:

Conhecimento de conceitos e técnicas para a concepção e elaboração de projetos geométricos e Projeto de Terraplanagem de rodovias e vias urbanas. Aprimoramento da técnica com a utilização de programas e recursos computacionais para o desenvolvimento de projetos viários.

Objetivos

Transmitir aos alunos subsídios para que possa analisar e projetar sistemas viários constituídos por geometria, terraplenagem e pavimento, e condições para acompanhar outras disciplinas subsequentes que virão complementar sua formação nessa área.

Ao concluir a disciplina o aluno deverá estar apto a analisar e projetar obras viárias urbanas e rurais.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.
- Sensibilizar o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os locais, os regionais e os nacionais;
- Conscientizar seus alunos em relação aos problemas ecológicos, a fim de que se tornem pró-ativos participantes na batalha da preservação do ambiente como garantia do bem-estar do Homem.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;

Conteúdo Programático

Projeto Geométrico Planimétrico
Introdução sobre Transportes, mobilidade. Características do Sistema Rodoviário, loteamentos e ciclovias;
Aplicação dos conceitos topográficos no Projeto Geométrico;
Projeto Geométrico Planimétrico, tabela de Alinhamento Horizontal;
Cálculo Analítico do Alinhamento Horizontal e espiral de transição;

Projeto Geométrico Altimétrico e Sobrelevação
Projeto Geométrico Altimétrico;
Perfil Longitudinal, fixação e cálculo do greide e curvas de concordância vertical parabólica.
Sobrelevação, Diagrama;

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

O sistema de avaliação da FACENS compreende as seguintes avaliações:

- AC1 – Avaliação Continuada 1 – peso 10% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AC2 – Avaliação Continuada 2 – peso 30% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AG – Avaliação Geral – peso 20% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo do curso.
- AF – Avaliação final – peso 40% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

$$Média\ Final = (AC1 * 0,10) + (AC2 * 0,30) + (AG * 0,20) + (AF * 0,4)$$

Bibliografia Básica

1 KAMADA, T. Projeto de Estradas – Principais Elementos e Projeto Geométrico Planimétrico, . Facens, Sorocaba, 2012, 43p.
2 KAMADA, T. Projeto Geométrico Altimétrico e Sobrelevação. Facens, Sorocaba, 2012, 61p.
3 DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. MANUAL DE PROJETO GEOMÉTRICO DE RODOVIAS RURAIS. Rio de Janeiro, 1999.

Bibliografia Complementar

1 CAMPOS, R. A. Projeto de Estradas. São Paulo: DLP – Poli.
2 AASHTO; A Policy on Geometric Design of Highways and Streets , 1990.
3 PACHECO DE CARVALHO, M. Curso de Estradas – Estudos, Projetos e Locação de Ferrovias e Rodovias. Rio de Janeiro, Ed. Científica, 1973.
4 DE SENÇO. W. Manual de Técnicas de Pavimentação - Editora Pini,1997. 2v.
5 PREFEITURA DE SÃO PAULO. Instruções de Projeto. São Paulo, 2002.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Estruturas de Madeiras		**Carga Horária**	
Professor (es): Wilson Tadeu Rosa Filho	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito	40h		40h
Atualização 17/06/2019	**Validação - NDE** 02/08/2019		

Ementa:

Características e propriedades das madeiras. Normas e especificações ABNT. Tração, compressão, flexão e cisalhamento nas seções simples e compostas. Ligações. Cimbramento, escoramento e cobertura em estruturas de madeira

Objetivos

Transmitir aos alunos subsídios para que possa analisar e projetar as estruturas de concreto constituídas por lajes, vigas e pilares e condições para acompanhar outras disciplinas subsequentes que virão complementar sua formação nessa área.
Ao concluir a disciplina o aluno deverá estar apto a analisar e projetar estruturas usuais de concreto armado.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização;

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;

- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, e proposição de soluções técnicas e economicamente competitiva;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Introdução às estruturas de madeira – Bases de cálculo.
Características físicas importantes. Dimensões comerciais e dimensões mínimas de norma. Utilização da madeira como elemento estrutural. Propriedades mecânicas. Bases de cálculos para dimensionamento.
Ligações e Peças submetidas à tração.
Ligações de peças estruturais.
Peças tracionadas – emendas.
Peças Submetidas à Flexão.
Dimensionamento de Vigas.
Peças Submetidas à Compressão.
Peças Comprimidas – Flambagem.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

A nota da disciplina será composta por atividades práticas e contínuas no final de cada tópico, acrescida de uma avaliação no final de cada módulo, além de uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nos Módulos, será utilizada as 2 maiores notas. A média final será calculada da seguinte maneira:

Média Final = 0.45 * Módulo1 + 0.45 * Módulo2 + 0.1 * A

A = Avaliação Institucional – refere-se as atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente pela FACENS.

Bibliografia Básica

1 PFEIL, W. – Estruturas de madeira. Ed. LTC. 6ª Ed., Rio de Janeiro, 2003.
2 CARLITO, C. Jr.; LAHR, F.A.R; DIAS, A ,A. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. 1.ed. São Paulo: Ed. Manole, 2003.
3 MOLITERNO, A – Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira.São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1981.

Bibliografia Complementar

1 MOLITERNO, A – Escoramentos, cimbramentos, formas para concreto e travessias em estruturas de madeira. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1989.
2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR7190: projeto de estruturas de madeira. São Paulo, 1997.
3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681: ações e segurança nas estruturas, 2003.
4 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: forças devidas ao vento em edificações, 1988.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Fenômenos de Transporte II	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 3º Semestre	
Carga horária: 80 horas	**Créditos**: 4

1. EMENTA

Fundamentos dos Fenômenos de transferência. Campos, forças e fluxos. Estática dos Fluídos. Manometria. Empuxo. Campo de velocidade. Sistemas e volume de controle. Leis de conservação. Medidores de vazão. 1ª Lei da Termodinâmica. Perda de carga. Camada limite. Fluido. Fluido como contínuo. Reologia. Lei da viscosidade de Newton. Comportamento reológico dos fluídos. Escoamentos laminares e turbulentos. Relações empíricas para escoamentos.

2. OBJETIVOS

Apresentar os fenômenos de transferência tão comuns na prática da Engenharia, discutindo os fundamentos e aplicando-os às situações de interesse prático. São enfatizados os cálculos quantitativos e estimulados os empreendimentos de pesquisa para instrumentalizar o futuro Engenheiro para comparar o seu exercício profissional e desenvolver o seu espírito de pesquisa. Além disto, o aluno deverá estar apto a: utilizar os conhecimentos básicos da Física e Cálculo Avançado, para projetar sistemas fluídos que correspondam às necessidades do mercado, resolvendo situações do cotidiano; ampliar seu nível de conhecimento acêrca das situações já passadas, para aumentar o raciocínio crítico para futuras situações; conhecer os problemas consequentes da indevida transferência de calor entre sólidos e fluídos, para saber-se amenizar tais conseqüências respeitando os limites de temperatura e combustão dos diversos meios.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1º BIMESTRE

Módulo 1

Fluidologia e Fluidocinemática I
Sistemas de unidades
Fuidologia: definição de fluido, partícula fluida, propriedades (aderência, massa específica, peso específico, viscosidade)
Lei de Newton sobre a viscosidade: fluidos newtonianos e não newtonianos
Viscosímetros
Fluidostática: definição de pressão, estudo de caso prismático, Lei de Stévin, Lei de Pascal, Manometria
Empuxo sobre superfícies submersas: Lei de Arquimedes
Cinemática dos fluidos: definição de campo de velocidade, linhas de emissão e de corrente, escoamento e sua classificação, vazão volumétrica e mássica, velocidade média
Exp. nº 1: MVAIPV

Módulo 2

Fluidocinemática II e Estudo de escoamentos reais em tubulações
Eq. de Bernoulli para escoamentos sem atrito; Aplicações da Eq. de Bernoulli: Princípio de Bernoulli, Tubo de Pitot
Medidores deprimogêneos de vazão: Placa de Orifício e Tubo Venturi
Número de Reynolds; Classificação dos escoamentos e perfis de velocidade pelo Nº de Reynolds; Perda de carga distribuída e localizada
Eq. de Bernoulli para escoamentos com atrito
Primeira Lei da Termodinâmica aplicada a um volume de controle
Sistemas simples de bombeamento (uma entrada e uma saída). Trabalho sobre aplicações de bombas centrífugas.
Exp. nº. 2: CMV - PO

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas em que se expõem os temas com suas linhas principais. Aulas teóricas de exercícios em que se desenvolvem os temas e suas aplicações. Aulas de laboratório em que os alunos trabalham junto às instalações e equipamentos, exercitando-se na sua operação e na teoria colocada em prática, em que os alunos devem apresentar um relatório de trabalho prático. Para todo o programa é usado o computador com as planilhas eletrônicas, gráficos e *softwares* aplicativos.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas teóricas ao final de cada módulo. Uma prova substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas avaliações. A média do módulo será composta de 70% da prova teórica do módulo e 30% da experiência de laboratório. A média do semestre será composta de 40% do módulo 1, 50% do módulo 2 e 10% de uma avaliação extra, provinda de Simulado do ENADE ou TecnoFacens.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1- BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos.** São Paulo: Person Prentice Hall, 2005. 410p.
2- FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. **Introdução a mecânica dos fluidos.** 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 798 p.
3- POTTER, Merle C. et al. **Mecânica dos Fluidos**. 3ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688p.

Complementar:

1- GILES, R.V., EVETT, J.B., LIU, C. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica.** São Paulo: Makron Books, 1997.
2- STREETER, V.L., WYLIE, E.B. **Mecânica dos Fluidos.** São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
3- VENNARD, J.K., STREET, R.L. **Elementos de Mecânica dos Fluidos.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
4- BONORA, André V. **Fenômenos de Transporte – Teoria** - apostila. Sorocaba: FACENS, 2016.
5- _____. **Fenômenos de Transporte – Exercícios Propostos** - apostila. Sorocaba: FACENS, 2016.

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Física Experimental I	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 2º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Análise de medidas e erros experimentais. Tipos de erros. Propagação de erros. Montagem e análise de gráficos. Metodologia Científica (redação de relatórios). Experimentos de cinemática. Experimentos com trabalho, energia, impulso e quantidade de movimento. Experimentos com fluidos. Experimentos com grandezas térmicas.

2. OBJETIVOS
Capacitar o aluno a compreender os conceitos básicos de medição, erros de medidas e análise de gráficos através de experimentos no laboratório. Redação de relatórios completos sobre os experimentos.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Medidas e Erros experimentais – Propagação de erros
Montagem e análise de gráficos
Experimentos de cinemática
Experimento de dinâmica

Módulo 2
Experimento de Trabalho e Energia
Experimentos de impulso e momento
Experimentos com fluidos
Experimentos com grandezas térmicas

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas experimentais utilizando recursos disponíveis no laboratório de Física.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Relatórios e/ou provas ao final de cada módulo. Uma prova substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas provas anteriores. O aluno será considerado aprovado se obtiver média final maior ou igual a cinco (MF ≥ 5). A média final (MF) será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$MF = (P_1 x 0{,}3) + (P_2 x 0{,}3) + (R x 0{,}4)$$

Sendo: R = média aritmética dos relatórios; P = nota da prova individual.

6. BIBLIOGRAFIA
Básica:

1- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears e Zemansky física.** 10.ed.São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 4 v.
2- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 4 v.
3- SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v.

Complementar:

1- BLOCH, S. C. **EXCEL para engenheiros e cientistas.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2- HELENE, O.A.M.; VANIN, V.R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental.** 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991
3- TIPLER P. A., **Física paraCientistas e Engenheiros, vol 1, 2 e 3,** 6º ed., LTC, RJ, 2009.
4- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico,** 20ª ed., Cortez, 2000.
5- VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**, 2ª ed., Edgard Blucher, 1996.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Física Experimental II	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 4º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Análise de dados experimentais. Metodologia Científica (redação de relatórios). Experimentos de mecânica clássica, termodinâmica, eletricidade, magnetismo, óptica e física moderna. Análise de medidas e erros experimentais. Propagação de erros. Utilização de ferramentas: Excel, Powerpoint, Word e SciDavis.

2. OBJETIVOS
Capacitar o aluno a compreender os conceitos básicos de medição, erros de medidas e análise de gráficos através de experimentos no laboratório. Redação de relatórios completos sobre os experimentos. Desenvolver habilidade no uso de instrumentos de medida. Compreender as características de uma medida e os erros envolvidos. Desenvolver a capacidade de fazer descrição qualitativa e quantitativa de fenômenos físicos. Desenvolver habilidade no uso de recursos computacionais: Excel, Word, SciDavis.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Eletromagnetismo
- Eletroscópio
- Primeira Lei de Ohm
- Segunda Lei de Ohm
- Circuito RC

Mecânica
- Vazão Volumétrica
- Pêndulo Composto
- Princípio de Arquimedes

Ótica e Física Moderna
- Polarização
- Lei de Snell
- Difração de Ondas
- Constante de Planck

Termodinâmica
- Calorímetro
- Calor Latente
- Equivalência Joule-Caloria
- Resfriamento de Newton

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas e práticas em laboratório. Utilização de recursos áudios-visuais e softwares. Discussão e resolução de exercícios com a orientação do professor.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Relatórios e provas teóricas.

A média final (MF) será composta usando as médias do módulo 1 (M1) e do módulo 2 (M2), da seguinte forma:

$$MF=0,4\cdot M1 + 0,5\cdot M2 + 0,1 \cdot Atividades$$

Onde
$$M1 = 0,5\cdot MR1 + 0,5\cdot P1$$

Rod. Senador José Ermírio de Moraes, 1425 CEP: 18087-125, Sorocaba, SP.
www.facens.br

M2 = 0,5·MR2 + 0,5·P2
Atividades: participação em atividades institucionais.

Sendo
MR1: média das avaliações dos relatórios do módulo 1
P1: nota da prova do módulo 1
MR2: média das avaliações dos relatórios do módulo 2
P2: nota da prova do módulo 2

Os relatórios devem ser entregues em até uma semana a partir da data da realização do experimento. Relatórios entregues em atraso serão descontados em 3 pontos por dia de atraso.

Caso MF<5,0, o aluno poderá realizar uma prova substitutiva, cuja nota (SUB) substituirá uma M1 ou M2 no cálculo acima. Se MF≥5,0 e o aluno estiver presente em pelo menos 75% das aulas, ele estará APROVADO. Caso contrário, ele estará REPROVADO.

6. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HELENE, O.A.M.; VANIN, V.R. **Tratamento de Dados em Física Experimental**. 2 ed. São Paulo. Edgard Blücher, 1991.
2. VUOLO, J. H., **Fundamentos da Teoria de Erros**, 2ª Edição, Editora Edgar BLUCHER LTDA, 1996.
3. YOUNG D. H., FREEDMAN R. A. **Sears e Zemansky FÍSICA**. Vol. 2. 10ed. São Paulo, Addison Wesley, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KELLER,F.J., GETTYS,W.E.,SKOVE,M.J.; **Física - Vol. 2**. São Paulo: Makron Books Ltda, 2004.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK R.;. WALKER J. **Fundamentos de Física**. **Vol. 4**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009.
3. TIPLER, P.A. **Física para Cientistas e Engenheiros 2,** 4 ed. Rio de Janeiro, LTC. 2000.
4. EDMINISTER, J.A. **Eletromagnetismo**, São Paulo, McGraw-Hill, 1980.
5. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W, **Princípios de Física 3**, 3ª ed., Ed. Thomson, SP, 2004.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2016

Disciplina: Física I	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 1º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Unidades, grandezas físicas e vetores. Cinemática. Leis de Newton do movimento. Trabalho, energia e conservação da energia. Impulso, movimento linear e rotacional.

2. OBJETIVOS
Levar o estudante a perceber a universalidade das leis da Física e, através delas, compreender os princípios de funcionamento de diversos sistemas de interesse para a Engenharia.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Unidades, grandezas físicas e vetores.
Cinemática
Leis de Newton

Módulo 2
Trabalho, energia e conservação da energia.

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Será considerado aprovado no curso o aluno que tiver no mínimo 75% de frequência nas aulas e nota da disciplina (média de duas provas) maior ou igual a 5,0.
A nota da disciplina é composta da média de duas avaliações de mesmo peso (uma do módulo 1 e outra do módulo 2).

Obs.: Se o aluno não tiver alcançado a nota mínima (5,0) na disciplina, ao final do curso será oferecido, ainda, uma Avaliação Substitutiva com o conteúdo do semestre. Essa avaliação substitutiva, se realizada pelo aluno, substituirá a menor das notas das duas avaliações na composição da nota da disciplina.

6. BIBLIOGRAFIA
Básica:

1- YOUNG, D. H. e FREEDMAN, R. A., **Física I**, 12ª. ed., Ed. Pearson Education do Brasil, SP, 2008.
2- HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos da Física 1**, 8a. ed., Ed. LTC, RJ, 2009.
3- SERWAY, R. A. E JEWETT, J. W, **Física para Cientistas e Engenheiros I**, 3ª ed., Ed. Cengage Learning, SP, 2011.

Complementar:

1- LUIZ, A. M. **Física 1: mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
2- SERWAY, R. A. E JEWETT, J. W, **Princípios de Física I**, 3ª ed., Ed. Thomson, SP, 2004.
3- CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. **Física básica**: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 978-85-216-1549-1
4- HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia,**10. ed. SP: Prentice-Hall 2005.
5- HIBBELER, R. C. **Dinâmica: Mecânica para Engenharia,**10. ed. SP: Prentice-Hall 2005.

PLANO DE ENSINO – 1º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Física II	
Curso: Engenharia Civil	
Série: 2º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA
Gravitação e movimento periódico. Fluidos, conceitos básicos e propriedades físicas. Temperatura, calor e propriedades térmicas da matéria. Ondas mecânicas, ondas sonoras e efeito Doppler.

2. OBJETIVOS
Levar o estudante a perceber a universalidade das leis da Física e, através delas, compreender os princípios de funcionamento de diversos sistemas de interesse para a Engenharia.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1
Temperatura, calor e propriedades térmicas da matéria.
Fluidos, conceitos básicos e propriedades físicas.

Módulo 2
Oscilações
Ondas

4. METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais tais como: transparências, projetor multimídia e microcomputador.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Será considerado aprovado no curso o aluno que tiver no mínimo 75% de frequência nas aulas e nota da disciplina (média de duas provas) maior ou igual a 5,0.
A nota da disciplina é composta da média de duas avaliações de mesmo peso (uma do módulo 1 e outra do módulo 2).
Obs.: Se o aluno não tiver alcançado a nota mínima (5,0) na disciplina, ao final do curso será oferecido, ainda, uma Avaliação Substitutiva com o conteúdo do semestre. Essa avaliação substitutiva, se realizada pelo aluno, substituirá a menor das notas das duas avaliações na composição da nota da disciplina.

6. BIBLIOGRAFIA
Básica:

1- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky física. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 2.
2- HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos da Física 2, 8a. ed., Ed. LTC, RJ, 2009.
3- JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 2, 3.

Complementar:

1- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1
2- CHAVES, Alaor. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 978-85-216-1550-7
3- LUIZ, Adir Moysés. Física 2: gravitação, ondas, termodinâmica. São Paulo: Livraria da Física, 2007
4- SERWAY, R.A.; JEWETT, J. W. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v. 1 e 2.
5- TIPLER, Paul A.; Mosca, G. Física para cientistas e engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v.1.

PLANO DE ENSINO – 2º SEMESTRE DE 2017

Disciplina: Física III	
Curso: Engenharia Química	
Série: 3º Semestre	
Carga horária: 40 horas	**Créditos**: 2

1. EMENTA

Carga elétrica. Força elétrica e Campo elétrico. Potencial elétrico e energia potencial elétrica. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência elétrica e leis de Ohm. Potência elétrica e circuitos resistivos.

2. OBJETIVOS

Apresentar ao aluno princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas que envolvem o conteúdo da disciplina, permitindo ao mesmo uma compreensão básica sobre fenômenos elétricos, percepção das aplicações, e habilidades necessárias para descrever qualitativamente e quantitativamente tais fenômenos.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Carga Elétrica.

Força e Campo Elétrico (distribuição pontual e contínua de cargas).

Potencial (distribuição puntiforme e contínua de cargas) e energia potencial elétrica.

Capacitância e dielétricos.

Módulo 2

Corrente, resistência elétrica.

Leis de Ohm e potência elétrica.

Circuitos elétricos resistivos.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Proposição e desenvolvimento de projetos.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Será considerado aprovado na disciplina o aluno que tiver no mínimo 75% de freqüência nas aulas e nota maior ou igual a 5,0. A nota da disciplina será composta pela média das avaliações aplicadas (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 e P_6) durante os módulos, os pesos de cada módulo para a composição da média final (40% para o módulo 1 e 50% para o módulo 2), e mais uma nota atribuída a atividades institucionais (A). Esses critérios são observados na equação abaixo.

$$M_F = \left(\frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}\right) \times 0{,}4 + \left(\frac{P_4 + P_5 + P_6}{3}\right) \times 0{,}5 + A$$

Caso o aluno não alcance a nota mínima (5,0) será oferecida uma avaliação substitutiva contemplando o conteúdo de todo o semestre, cuja nota substituirá das médias obtidas nos módulos.

6. BIBLIOGRAFIA

Básica

1- HALLIDAY, D.;RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.3

2- JEWETT Jr., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 3

3- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky **Física: eletromagnetismo**. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004. v. 3.

Complementar

1- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.v.2
2- BUECHE, Frederick J. **Física geral**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. (Coleção Schaum)
3- LUIZ, Adir Moisés. **Física 3: eletromagnetismo, teoria e problemas resolvidos**. São Paulo: Livraria da Física, 2009. ISBN 978-85-7861-010-4
4- SERWAY, R.A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Thompson Pioneira, 2011. v. 3
5- TIPLER, Paul A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.2.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Física IV			Carga Horária		
Professor Responsável: Diego Aparecido C Albuquerque			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio De Milito			40h		40h
Atualização	01/02/2018	Validação - NDE		17/08/2018	

Ementa:

Conceitos de Magnetismo, Onda Eletromagnética e de Física Moderna.

Objetivos

Desenvolver o conceito de campo magnético e sua interação com a carga elétrica. Apresentar algumas propriedades da onda eletromagnética e sua interação com a matéria. Introduzir ao início do desenvolvimento da "física moderna". Familiarizar com modelos de resolução de problemas físicos.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formação generalista, com sólidos conhecimentos nas áreas de formação básica, geral e profissional do Curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais.
- Capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações.
- Capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares.
- Capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e economicamente competitiva.
- Capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia.
- Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Assimilação de novos conhecimentos
- Desenvolver novos recursos, ferramentas e técnicas
- Argumentação e síntese, aliada à compreensão e expressão em língua portuguesa
- Interpretação e análise de dados e informações
- Raciocínio crítico na identificação e solução de problemas
- Utilização do método científico e conhecimento tecnológico
- Identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos

Conteúdo Programático

Campo Magnético
Lei de Gauss, Lei de Ampère;
Força Magnética;
Fluxo Magnético;
Lei de Faraday
Lei de Lenz;
Equações de Maxwell;
Ondas Eletromagnéticas
Polarização da Onda;
Polarização; Lei de Snell-Descartes; Índice de Refração e Velocidade da Luz;
Reflexão e Refração; Reflexão Total e Polarização por Reflexão;
Reflexão e Refração;
Efeito Foto Elétrico, átomo de bohr e Laser

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes e considerando os mesmos como agentes atuantes e ativos em seus processos de aprendizagens propõe-se a utilização das seguintes metodologias de ensino:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Uso de *softwares* pertinentes

Avaliação

O semestre corresponde a vinte semanas de aula e é dividido em dois módulos. O rendimento semestral é obtido através da nota dos módulos 1 e 2 (M1 e M2) e uma avaliação institucional (A), visando a avaliação progressiva do aluno.

A avaliação institucional (A) refere-se às atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente, pela Facens.

Será considerado aprovado no curso o aluno que tiver no mínimo 75% de frequência nas aulas e nota da disciplina maior ou igual a 5,0.

Todos os alunos têm direito a fazer uma prova substitutiva (SUB), cuja nota substituirá uma das notas obtidas nos módulos (M1 e M2), de forma que a média final (MF) seja a maior entre as possibilidades. A nota da prova substitutiva (SUB) não substituirá a nota da Avaliação Institucional (A). Assim, a sua nova média final será dada por:

$$\boldsymbol{MF = máx(0{,}4\times M1 + 0{,}5\times M2 + 0{,}1\times A;\ 0{,}4\times SUB + 0{,}5\times M2 + 0{,}1\times A;\ 0{,}4\times M1 + 0{,}5\times SUB + 0{,}1\times A)}$$

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação módulo 1	40%
2	Avaliação módulo 2	50%
3	Avaliação Institucional	10%

Bibliografia Básica

1- YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. *Sears e Zemansky Física*. 12 ed. SP, SP: Addison Wesley, 2004. v.3 e v.4.
2- HALLIDAY, D.;RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física*. 9 ed. RJ, RJ: LTC, 2013. v.3 e v.4.
3- JEWETT Jr., J. W. e SERWAY, R. A. *Física para cientistas e engenheiros*. 8 ed. SP, SP: Cengage Learning, 2012. v.3 e v.4.

Bibliografia Complementar

1- BUECHE, F.J. *Física Geral*. SP, SP: McGrawn-Hill, 1983.
2- SERWAY, R. A. e JEWETT, J. W. *Princípios de Física*. 3 ed. SP, SP: Thomson, SP, 2011. v.3 e v.4.
3- CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. *Física: eletrodinâmica*. RJ, RJ: LTC, 2007.
4- TIPLER, P. A. e MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros*. 8 ed. RJ, RJ: LTC, 2011. v.2 e v.3.
5- CARUSO, F. e OGURI, V. *Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos*. RJ, RJ: LTC, 2006.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Fundações e Obras de Terra I		**Carga Horária**	
Código da disciplina: CI521	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio de Milito	80	0	80
Atualização 10/08/2020	Validação - NDE 18/08/2020		

Ementa:

Introdução. Concepção de obras de fundações. Determinação da capacidade de carga de fundações diretas. Recalques de fundações diretas. Dimensionamento e projeto de fundações por sapatas. Fundações profundas. Tubulões. Dimensionamento e projeto de fundações por tubulões.

Objetivos

Obter noções sobre os critérios utilizados na análise de maciços de terra quando submetidos a solicitações provenientes de modificações introduzidas ou não pelo homem, no seu estado natural de equilíbrio. Apresentar alguns ensaios de campo; conhecer as principais características do subsolo; caracterizar as propriedades dos solos mais importantes em relação ao comportamento das fundações e confirmar as condições de projeto em áreas críticas da obra. Enfocar os tipos de fundações bem como os seus métodos executivos; abordar os principais aspectos que devem ser analisados pelo projetista e discutir opções disponíveis para a solução do problema de fundação.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Conhecer os tipos de solo e ser capaz de elaborar um programa de investigação geotécnica;
- Conhecer os tipos de fundações e as boas práticas de execução de fundações;
- Conhecer as formas de interação entre o solo e os elementos estruturais para aplicar os conceitos de capacidade de carga no dimensionamento dos elementos de fundações;
- Identificar patologias nas edificações relacionadas às fundações e ser capaz de planejar e encaminhar de soluções.

Conteúdo Programático

Apresentação do curso; Investigações geotécnicas; Introdução ao estudo das fundações; Apresentação da NBR 6122 – Projeto e execução de Fundações; Introdução a fundações diretas; Tipos de fundações diretas; Capacidade de carga de fundações diretas; Recalques de fundações diretas; Dimensionamento de fundações diretas; Introdução a fundações profundas; Tipos de fundações profundas; Estudo de fundações em tubulões; Execução de tubulões à céu aberto; Execução de tubulões à ar comprimido; Capacidade de carga de tubulões; Dimensionamento de tubulões.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo de caso;
- Aprendizagem baseada em equipes;
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula.

Avaliação

O sistema de avaliação da FACENS compreende as seguintes avaliações:

- AC1 – Avaliação Continuada 1 – peso 10% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AC2 – Avaliação Continuada 2 – peso 30% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AG – Avaliação Geral – peso 20% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo do curso.
- AF – Avaliação final – peso 40% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

$$Média\ Final = (AC1 * 0,10) + (AC2 * 0,30) + (AG * 0,20) + (AF * 0,4)$$

Bibliografia Básica

1 CINTRA, José Carlos A.; AOKI, Nelson; ALBIERO, Jose Henrique. Fundações diretas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 140p.
2 SCHNAID, F. Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 189p.
3 VELLOSO, D. A. & LOPES, F. R.: Fundações. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

Bibliografia Complementar

1 ALONSO, U.R.: Dimensionamento de Fundações Profundas. 2 ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 2012, 157p.
2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E GEOTECNIA. Manual de especificações de produtos e procedimentos ABEF.3. ed. São Paulo, SP: ABEF, 2004. 410p.
3 BUDHU, Muni. Fundações e estruturas de contenção. Rio de Janeiro: LTC, 2013. (ebook)
4 CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações exercícios e problemas resolvidos, v.3. Rio de Janeiro: LTC, 2015. (ebook)
5 MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; SCHNAID, Fernando. Patologia das fundações. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 207p.

Plano de Ensino

Hidráulica Aplicada

Disciplina: Hidráulica Aplicada			Carga Horária		
Professor Responsável: José Afonso Pedrazzi			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio de Milito			80	0	80
Atualização	06/02/2019	Validação - NDE		14/02/2019	

Ementa:

O significado etimológico da palavra hidráulica é "condução de água". Entretanto, atualmente, empresta-se ao termo Hidráulica um significado muito mais amplo: é o estudo do comportamento da água, quer em repouso, quer em movimento.
A ementa da disciplina consta dos seguintes tópicos de Hidráulica:
Hidrostática- Teorema de Bernoulli e Perda de Carga
Escoamento em condutos forçados
Bombas e estação de bombeamento
Orifícios, Bocais e Vertedores
Escoamento em Canais
Ressalto Hidráulico e Remanso
Escoamento não permanente
Aulas práticas de laboratório

Objetivos Gerais:

Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados
Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.

Objetivos Específicos:

Dar ao egresso uma conceitualização sólida no dimensionamento hidráulico de condutos livres e forçados
Estes objetivos se alinham com o perfil profissiográfico do curso e objetivos do curso estabelecidos no PPC, tendo como o egresso, ter fundamentos para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.

Competências e Habilidades:

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os alunos deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia civil
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações.

Conteúdo Programático

Módulo 1 – Princípios básicos da hidráulica e Conduto forçado

Hidrostática – Manometria – empuxo – Aplicações
Aplicações fundamentais da cinemática e dinâmica dos fluidos
Equações que regem o escoamento dos fluidos
Escoamento laminar e turbulento - Aplicações
Escoamento em condutos forçados – introdução
Condutos forçados – perda de carga unitária
Fórmula Universal – condutos hidraulicamente lisos e rugosos
Perda de carga distribuída – Aplicações diagrama de Moddy Rouse
Perda de carga distribuída e localizadas - Fórmulas práticas
Instalações prediais de águas – método dos comprimentos virtuais Instalações prediais de águas – método dos comprimentos virtuais Exercícios Fórmulas práticas
Condutos forçados Fórmulas práticas - aplicações
Problema dos 3 reservatórios – Aplicações
Instalações prediais de águas – método dos comprimentos virtuais
Avaliação do modulo I

Módulo 2 – Instalações de Recalque e canais

Dimensionamento de instalações de recalque – altura manométrica
Dimensionamento de instalações de recalque – NPSH
Dimensionamento de instalações de recalque - exercícios
Escoamentos em superfícies livres– equações de resistência
Escoamentos em superfícies livres–canais em regime uniforme
Escoamentos em superfícies livres– exercícios
Escoamento em superfícies livres – energia especifica
Escoamento permanente gradualmente variado - introdução
Escoamento permanente gradualmente variado - aplicações
Avaliação do modulo II
Prova Substitutiva

Laboratorio

1º módulo Experiências Conduto forçado

Regimes de escoamento
Medidores deprimogeneos
Orifícios e Bocais Teoria
Perda de carga distribuída

Perda de carga localizada
Entrega final de trabalhos
2º módulo - Experiências Conduto livre
Hidrometria
Teoria de Vertedores
Experiência Vertedor de soleira espessa
Experiência canais em regime uniforme
Experiência de ressalto hidráulico
Entrega final de trabalhos

Metodologia de ensino

Aulas expositivas e teóricas. Utilização de recursos áudios-visuais. Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor.
Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, utilizar-se as seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Resolução de exercícios e situações-problema em monitoria
- Uso de softwares pertinentes

Avaliação

As atividades para composição da nota devem ser acatadas em todas as turmas nas quais a disciplina será ministrada. O cômputo da nota deve respeitar as orientações descritas no regimento institucional.
A forma de avaliação e respectivos pesos estão descritos na tabela abaixo

Item	Atividade	Peso
1	Avaliação parcial	20%
2	Listas de exercícios para avaliação continua	20%
3	Avaliação Bimestral	50%
4	Pesquisa	10%

Bibliografia Básica

Item	Tipo*		Bibliografia
1	B		PORTO, RODRIGO de MELO “Hidráulica Básica EESC/USP, 1998
2	B		AZEVEDO NETO "Manual de Hidráulica”. Editora Edgard Blücher Ltda. 8° Edição -2015
3	B		BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005. 410p

Bibliografia Complementar

4	C		Apostilas de Hidráulica, professor Ms José Afonso Pedrazzi
5	C		PIMENTA, C.F. "Curso de Hidráulica Geral - I e II. Editora Guanabara Dois
6	C		LENCASTRE, A. "Manual de Hidráulica Geral" Editora da Universidade de São Paulo-1972
7	C		FOX, Robert W., McDONALD, Alan T. Introdução à Mecânica dos Fluídos. 5ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004, 504p.
8	C		Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.8 Hidráulica Aplicada/ organizado por Jose Almir Cirilo, Marcia L. pinto Coelho eMarcio Benedito Baptista – Porto Alegre: ABRH,2001
Tipo			B - Básica - C – Complementar

Este documento deve ser complementado por ata do NDE aprovando o respectivo plano de ensino e referendando as bibliografias Básica e Complementar.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Hidrologia Aplicada			Carga Horária		
Professor Responsável: José Afonso Pedrazzi			**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antônio de Milito			40	-	40
Atualização	06/08/2018	Validação - NDE	17/08/2018		

Ementa:

A ementa da disciplina consta dos seguintes tópicos de Hidrologia: Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas. Precipitação. Escoamento superficial. Previsão de enchentes. Regularização de vazões dos cursos d'água e controle de estiagens. Propagação de ondas de enchentes em reservatórios. Controle de enchentes e inundações. Evaporação e transpiração. Infiltração. Águas subterrâneas.

Objetivos

A disciplina tem como objetivo principal desenvolver os conceitos e os métodos ligados a distribuição e disponibilidade da água na natureza, envolvendo medidas estruturais através de obras hidráulicas ou medidas não estruturais através que envolve aspectos multidisciplinares na interação da superfície e a atmosfera O controle do uso dos recursos naturais requer uma ação pública e privada coordenada.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos no PPC da Engenharia Civil:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Atender às diferentes solicitações profissionais pertinentes, com uma visão crítica, criativa e inovadora, através de uma sólida formação básica, geral e humanística, associada à sua formação profissional específica.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.

- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização;
- Estabelecer com a sociedade uma relação de reciprocidade através de diversos mecanismos, tais como a prestação de serviços especializados.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Ter iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional.
- Desenvolver capacidade de transferir conhecimentos da vida e da experiência cotidianas para o ambiente de trabalho e do seu campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais, revelando-se profissional adaptável.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações.
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;

Conteúdo Programático

- Importância da hidrologia
- Ciclo Hidrológico Definições
- Aplicações da Hidrologia na Engenharia
- Obras de engenharia, projetos, planejamento, Balanço hídrico
- Bacias Hidrográficas Generalidades, definições, disponibilidade desses recursos, suas alocações entre usos múltiplos.
- Análise dos dados relativos a uma estação pluviométrica
- Métodos de cálculo para precipitações médias em uma bacia
- Precipitação, Precipitações intensas, equações
- Generalidades, definições, inventário, coleta e divulgação dos dados pluviométricos, mecanismo de formação da precipitação.
- Fatores climáticos, medidas de precipitação
- Escoamento superficial
- Fatores que influenciam no escoamento superficial Tipos de rios
- Fórmula racional - estimativa do escoamento superficial
- Hidrograma de enchentes
- Hidrograma unitário
- Regularização de vazões e controle de estiagens
- Cálculo do volume do reservatório
- Previsão de enchentes
- Métodos empíricos e estatísticos
- Propagação de ondas de enchentes em reservatórios
- Curva de Permanência
- Método de Rippel

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Debates em sala de aula;
- Trabalhos de pesquisa;
- Uso de mídias (vídeos);

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Item	Atividade	Peso
1	Atividades de sala do Módulo 1	10%
2	Trabalho de pesquisa do Módulo 1	20%
3	Prova do Módulo 1	70%
4	Atividades de sala do Módulo 2	10%
5	Trabalho de pesquisa do Módulo 2	20%
6	Prova do Módulo 2	70%

Bibliografia Básica

1. VILLELA, Swami Marcondes; MATTOS, Arthur. Hidrologia aplicada. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1975. 245 p.
2. TUCCI, Carlos E. M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação.** 4. ed. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2009. 943 p. (Coleção ABRH de recursos hídricos ; 4).
3. TUCCI, Carlos E. M.; MARQUES, David M. L. da Motta (Org.). **Avaliação e controle da drenagem urbana.** Porto Alegre, RS: ABRH, 2001. v.2

Bibliografia Complementar

1. TUCCI, Carlos E. M.; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mário T. de (Org.). **Drenagem urbana.** Porto Alegre, RS: ABRH, 1995. 428 p. (Coleção ABRH de recursos hídricos ; 5).
2. BRANCO, Samuel Murgel. **Água: origem, uso e preservação.** 5. ed. São Paulo, SP: Moderna, 1995. 71 p. (Coleção polêmica).

3. GARCEZ, Lucas Nogueira; ALVAREZ, Guilhermo Acosta. **Hidrologia.** 2. ed. rev., ampl. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1988. 291 p.
4. GRIBBIN, John E. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais.** 2. São Paulo Cengage Learning 2014 1 recurso online
5. SÃO PAULO (CIDADE). SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais.** São Paulo, SP: SMDU, 2012. v.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Instalações Elétricas Prediais			**Carga Horária: 80h**
Professor Responsável: Renato Maragna Junior	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: Jose Antonio de Milito	80	-	80
Atualização 15/02/2018	Validação - NDE 09/03/2018		

Ementa:

Revisão de conceitos em eletricidade, fundamentos de corrente alternada, potência, tensão e corrente. Projeto de instalações Elétricas: Rotina de projeto, analise de arquitetura, dimensionamento de condutores, luminotecnia, dimensionamento das proteções e SPDA. Noções de GTDE e Conservação de energia. Uso racional da energia. Instrumentos básicos de medidas elétricas. Materiais para instalações elétricas de Baixa Tensão. Normas de segurança. Instalações Elétricas prediais. Noções de motores elétricos e transformadores. Aterramento. Edifícios Inteligentes.

Objetivos

O aluno deve estar apto a projetar e interpretar projetos elétricos das mais variadas formas, conhecer, entender e aplicar as etapas de dimensionamento de instalações elétricas de modo geral, identificar, quantificar e saber aplicar os tipos de cargas elétricas em uma instalação. Gerenciar as etapas da instalação no que tange os recursos humanos, físicos e financeiros no prazo, tempo, custo e qualidade, verificar as interferências com outros projetos de uma edificação. Obter consciência da importância do uso racional da energia elétrica.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;

- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Leitura e interpretação de projetos de instalações elétricas.
- Habilidades no dimensionamento dos itens que constituem instalações elétricas em baixa tensão.
- Habilidades na interface com projetos correlatos.
- Gerenciamento dos processos de projeto, aquisição e execução das instalações elétricas

Conteúdo Programático

Introdução: Revisão de Conceitos em Eletricidade, materiais utilizados em instalações elétricas: generalidades, materiais condutores e isolantes, análise de circuitos, exercícios.

Fundamentos de Corrente Alternada: Potência, corrente e tensão, esquemas de ligações, formas de onda, exercícios.

Projeto de Instalações Elétricas: Generalidades, simbologia, roteiro para realização de projeto, tipos de ligações e controles, esquemas Unifilar e Multifilar

Luminotécnica: Grandezas, tipos de lâmpadas, diagramas fotométricos, projeto luminotécnico.

Condutos: Tipos, métodos de instalação.

Alimentadores / Condutores: Dimensionamento, métodos de instalação e projeto.

Dispositivos de proteção elétrica: Tipos de proteção, aplicações, seletividade e coordenação da proteção, dimensionamentos, projeto

Aterramento / SPDA: Tipos de descargas atmosféricas, níveis de proteção, métodos de instalação, proteção contrachoques elétricos, projeto.

Entrada do consumidor: Padrões de entrada, tipos de ligações, esquemas de concessionárias, regulamentação, cabine primária projeto, memorial descritivo, ART.

Automação Predial / Residencial: Princípios e aplicações, projeto

Telefonia / Rede de Dados/ Interfone / CFTV: Princípios e aplicações, projeto

Máquinas Elétricas: Transformadores e motores, generalidades e aplicações

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo de caso
- Estudo dirigido
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula
- Utilização de softwares
- Aplicação de atividades em Metodologia Ativa (TBL, descobertas, equipes)

Avaliação

O semestre corresponde a vinte semanas de aula e é dividido em dois módulos. O rendimento semestral é obtido através da nota dos módulos 1 e 2 (M1 e M2) e uma avaliação institucional (A), visando a avaliação progressiva do aluno.

A avaliação institucional (A) refere-se às atividades e/ou avaliações propostas, semestralmente, pela Facens.

Será considerado aprovado no curso o aluno que tiver no mínimo 75% de frequência nas aulas e nota da disciplina maior ou igual a 5,0.

Todos os alunos têm direito a fazer uma prova substitutiva (SUB), cuja nota substituirá uma das notas obtidas nos módulos 1 ou 2, de forma que a média final (MF) seja a maior entre as possibilidades. A nota da prova substitutiva (SUB) não substituirá a nota da Avaliação Institucional (A). Assim, a sua nova média final será dada por:

$$M_f = (P\ x\ 0{,}3) + (\sum L\ x\ 0{,}2) + (AS\ x\ 0{,}3) + (PE\ x\ 0{,}1) + (AI\ x\ 0{,}1)$$

Item	Atividade	Peso
1	Projeto Elétrico (P)	30%
2	Listas de exercícios em avaliação continuada (L)	20%
3	Avaliação Semestral (AS)	30%
4	Pesquisa (PE)	10%
5	Avaliação Institucional (AI)	10%

Bibliografia Básica

1) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações Elétricas de B.T. Rio de Janeiro, 2005.
2) COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 678p.
3) Mamede, João Mamede. **Instalações Elétricas Industriais.** Rio de Janeiro: LTC, 2017. 945 pag.
4) PRUDENTE, Francesco. **Automação predial e residencial uma introdução**. Rio de Janeiro LTC 2011
5) BARROS, Benjamim Ferreira de. **Cabine primária subestações de alta tensão de consumidor**. 4. São Paulo Erica 2015

Bibliografia Complementar

1) BOSSI, Antonio; SESTO, Enzo. **Instalações elétricas**. São Paulo, SP: Hemus, 2002. 2 v
2) MOREIRA, Vinicius de Araújo. **Iluminação elétrica.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 189p.
3) CREDER, Hélio. **Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro**, RJ: LTC, 2016. 470p.
4) BRAGA, Newton C. **Instalações elétricas: sem mistérios**. 2. ed. São Paulo, SP: Saber, 2005. 112 p.
5) MORENO, Hilton; **Cabos Elétricos de Baixa Tensão.** Itu, SP.: Cobrecon, 2014. 186 p.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Instalações Hidráulicas e Sanitárias II		**Carga Horária**	
Código da disciplina: IH2	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador (es): José Antonio De Milito	80h		80h
Atualização 10/08/2020	**Validação - NDE** 18/08/2020		

Ementa:

Normas de instalações; Instalações Sanitárias Prediais: esgoto sanitário e águas pluviais; Instalação predial de gás. Tópicos sobre segurança. Especificações sobre os materiais utilizados.

Objetivos

Transmitir aos alunos subsídios para que possam analisar e projetar as instalações sanitárias prediais de esgoto e águas pluviais, bem como as instalações prediais de gás.
Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional generalista, capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstrar as seguintes competências e habilidades:

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Conteúdo Programático

Conceito básico e normas
Definições ramais coletores sub coletores e dimensionamento de tubulação de esgoto sanitário
Tubulação de ventilação, caixas de inspeção.
Aplicação dos métodos apresentados nos projetos específicos
Noções básicas de fossa sépticas
Desenvolvimento de projeto
Princípios gerais para águas pluviais.
Dimensionamento de águas pluviais.
Proteção contra Incêndio. Sistema de extinção por extintores.
Rede de hidrantes.
Aplicação das normas e decretos em projeto de Proteção contra Incêndio.
Apresentação do projeto.

Metodologia de ensino

Discussão e resolução de problemas e exercícios em grupo com a orientação do professor. Seminário de apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Avaliação

O sistema de avaliação da FACENS compreende as seguintes avaliações:

- AC1 – Avaliação Continuada 1 – peso 10% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AC2 – Avaliação Continuada 2 – peso 30% da média final – Conforme previsto no quadro.
- AG – Avaliação Geral – peso 20% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo do curso.
- AF – Avaliação final – peso 40% da média final – Avaliação individual envolvendo todo o conteúdo da disciplina.

$$\textit{Média Final} = (AC1 * 0{,}10) + (AC2 * 0{,}30) + (AG * 0{,}20) + (AF * 0{,}4)$$

Bibliografia Básica

1 MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas prediais e industriais.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.579 p.
2 BORGES, Ruth Silveira; BORGES, Wellington Luiz. **Manual de instalações prediais hidráulico-sanitárias e de gás.** 4. ed. São Paulo, SP: Pini, 1992. 546 p.

3 CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 423 p.

Bibliografia Complementar

1 BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JUNIOR, Geraldo de Andrade. **Instalações hidráulicas prediais: usando tubos de PVC e PPR.** 2. ed. rev., ampl. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2006. 344 p.

2 Botelho, Manoel H. Campos, **Instalações Hidráulicas Prediais Feito Para Durar**, 1º Edição Editora Pro São Paulo 1998.

3 AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; ARAUJO, Roberto de; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, Miguel; ITO, Acácio Eiji . **Manual de hidraulica**. 8. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1998. 669 p.

4 Brentano, Telmo, **A Proteção Contra Incêndio no Projeto de Edificação** 1º Edição T Editora Porto Alegre 2007.

5 **Normas ABNT**

i. **NBR 5626** Instalações Prediais de Agua fria
ii. **NBR 7198** Instalações de Agua Quente
iii. **NBR 8160** Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário Projeto e Execução
iv. **NBR 10844** Instalações Prediais de Aguas Pluviais

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Introdução à Engenharia Civil		Carga Horária	
Professor Responsável: Paulo Roberto Teixeira Junior	**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio de Milito	30h	10h	40h
Atualização 15/02/2018	Validação - NDE 09/03/2018		

Ementa:

O estudante deve perceber desde logo, por meio da proposta pedagógica a importância da Engenharia, como um processo científico, político e cultural, pois, como ciência o habilitará a resolver problemas práticos e complexos e para isso desenvolver sólida formação técnica e empenhar-se ao aperfeiçoamento contínuo.

Objetivos

Inserir o estudante no universo da engenharia, ressaltando o papel do engenheiro e da engenharia não só no desenvolvimento econômico e tecnológico da sociedade mas, também, seu papel como cidadão crítico, bem como social e ambientalmente responsável.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Atender às diferentes solicitações profissionais pertinentes, com uma visão crítica, criativa e inovadora, através de uma sólida formação básica, geral e humanística, associada à sua formação profissional específica.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil competitivos, atualizados, conscientes da sua função cidadã, preparados para dar suporte ao desenvolvimento de nossa região.
- Dotar o egresso de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à formação em engenharia e na identificação, formulação e resolução de problemas.

- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional e possibilitar a sua concretização;
- Sensibilizar o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os locais, os regionais e os nacionais;
- Conscientizar seus alunos em relação aos problemas ecológicos, a fim de que se tornem pró-ativos participantes na batalha da preservação do ambiente como garantia do bem-estar do Homem.
- Estabelecer com a sociedade uma relação de reciprocidade através de diversos mecanismos, tais como a prestação de serviços especializados;
- Promover a extensão à sociedade das pesquisas científica e tecnológica geradas na instituição, visando a difusão das conquistas e os benefícios resultantes das mesmas;
- Estender à comunidade, em forma de cursos, conferências e publicações, os resultados dos estudos e das pesquisas científicas que realiza, como prestação de serviços à comunidade;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Refletir e atuar criticamente sobre a esfera da produção, compreendendo sua posição e função na estrutura produtiva sob seu controle e gerenciamento.
- Ter iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional.
- Desenvolver capacidade de transferir conhecimentos da vida e da experiência cotidianas para o ambiente de trabalho e do seu campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais, revelando-se profissional adaptável.
- Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;

Conteúdo Programático

O que é engenharia e qual o papel do engenheiro; evolução histórica da engenharia; modalidades de engenharia e suas áreas de atuação; engenharia e sociedade; aspectos sociais e éticos relacionados à atuação profissional do engenheiro; criatividade e inovação em engenharia; os problemas na engenharia; conceitos básicos de projeto de engenharia; modelos e simulação; a empregabilidade do engenheiro.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aula expositiva dialogada
- Estudos de caso
- Resolução de problemas em grupo
- Exercícios vivenciais em sala

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Item	Atividade	Peso
1	Atividades individuais, em sala ou em casa	40%
2	Atividades grupais, em sala ou em casa	40%
3	Trabalho de conclusão da disciplina, individual	20%

Bibliografia Básica

1 BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V. **Introdução a Engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2006.

2 CARPES JUNIOR, W. P. **Introdução ao projeto de produtos.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.

3 TELLES, P. C. S. **A engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, recurso on line, 2014

Bibliografia Complementar

1 CARMO, L. C. S. et al **Engenharia para o desenvolvimento**: inovação, sustentabilidade, e responsabilidade social como novos paradigmas. Brasília, DF: SENAI, CNI, 2010.

2 ROMEIRO FILHO, E (coord.); FERREIRA, C. V (colab.) **Projeto do produto**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.

3 BROCKMAN, J. B. **Introdução à engenharia**: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, recurso on line, 2010.

4 PHILIPPI JUNIOR, A.; SILVA NETO, A. J. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação.** São Paulo, SP: Manole, recurso on line, 2011.

5 BRUNO FARIA, M. F.; VARGAS, E. R.; MARTÍNEZ, A. M. (Orgs). **Criatividade e inovação nas organizações**: desafios para a competitividade. São Paulo, SP: Atlas, recurso on line, 2013

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Materiais de Construção Civil I			Carga Horária	
Professor Responsável: Rodrigo Henrique Geraldo		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antônio de Milito		80	-	80
Atualização	06/08/2018	Validação - NDE	17/08/2018	

Ementa:

Tecnologia do concreto. Estudo dos materiais componentes do concreto. Propriedades do concreto fresco e endurecido. Dosagem do concreto. Aditivos e adições minerais ao concreto. Concretos especiais. Controle tecnológico do concreto. Ensaios, normas e especificações.

Objetivos

A disciplina tem como objetivo principal proporcionar ao aluno conhecimento sobre materiais usuais na construção civil, trazendo informações sobre suas características, usos e propriedades. Trata-se de um complemento dos temas abordados em materiais de construção civil I, onde o aluno será orientado sobre materiais cerâmicos, poliméricos e metálicos. São outros objetivos:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar materiais de construção civil, sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil atualizados com relação aos principais materiais de construção civil disponíveis.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Sensibilizar o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os locais, relacionados às escolhas inadequadas de materiais de construção civil.
- Conscientizar seus alunos em relação aos problemas ecológicos, a fim de que se tornem pró-ativos participantes na batalha da preservação do ambiente como garantia do bem-estar do Homem, por meio da apresentação de materiais de construção civil alternativos, provindos de produtos reciclados e com menor impacto ambiental negativo.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais aos materiais de construção;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, e proposição de soluções técnicas e economicamente competitiva;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em controle tecnológicos dos materiais, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de materiais de construção integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em ensaios de materiais de construção civil;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Civil;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre os materiais de construção civil e sua aplicação no cotidiano do profissional.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações relacionados aos materiais de construção civil.
- Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Saber diferenciar os materiais de construção civil de acordo com suas propriedades e características;
- Estar apto a escolher corretamente um material de construção civil a ser empregado em dada circunstância de trabalho;
- Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;

Conteúdo Programático

- Aglomerantes minerais: cal, gesso e cimento Portland.
- Agregados para o concreto: características físicas, químicas e geométricas
- Introdução ao estudo e idéias fundamentais do concreto
- Propriedades do concreto fresco e do endurecido
- Exercícios de manipulação de traços de concreto
- Dosagem de concreto: principais métodos de dosagem empregados no Brasil. Exercícios
- Produção de concreto: mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura.
- Aditivos e adições minerais ao concreto.
- Concretos especiais.
- Controle tecnológico do concreto.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Debates em sala de aula;
- Trabalhos de pesquisa;
- Uso de mídias (vídeos);

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.4M1 + 0.5M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Item	Atividade	Peso
1	Prova do Módulo 1	50%
2	Exercícios do Módulo 1	50%
3	Prova do Módulo 2	100%
4	Prova Substitutiva	100%

Bibliografia Básica

1. MEHTA, Povindas Kumar; MONTEIRO, Paulo José Melaragno. **Concreto:** estrutura, propriedades e materiais**.** São Paulo, SP: Pini, 1994. 581 p.
2. ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.); INO, Akemi (Colab.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais.** São Paulo, SP: IBRACON, 2007. 2 v.
3. NEVILLE, A. M. **Tecnologia do concreto**. 2. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online

Bibliografia Complementar

1. INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO; ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto: ensino, pesquisa e realização**. São Paulo, SP: IBRACON, 2005. 2 v.
2. PETRUCCI, Eládio G. R. **Concreto de cimento Portland.** 2. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1975. 277 p. (Enciclopédia técnica universal).
3. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1984. 567 p.
4. BAUER, Luiz Alfredo Falcão. **Materiais de construção.** 5. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.2 v.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas de ensaios e especificações sobre os materiais da ementa. - Normas diversas que serão indicadas durante o desenvolvimento dos assuntos.

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Materiais de construção civil II			Carga Horária	
Professor Responsável: Rodrigo Henrique Geraldo		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antonio de Milito		40	-	40
Atualização	08/02/2019	Validação - NDE	14/02/2019	

Ementa:

Tintas, vidros, madeiras, aço, alumínio, fibrocimento, materiais cerâmicos, cerâmica vermelha, polímeros, entre outros materiais de construção civil.

Objetivos

A disciplina tem como objetivo principal proporcionar ao aluno conhecimento sobre materiais usuais na construção civil, trazendo informações sobre suas características, usos e propriedades. Trata-se de um complemento dos temas abordados em materiais de construção civil I, onde o aluno será orientado sobre materiais cerâmicos, poliméricos e metálicos. São outros objetivos:

- Formar um profissional capaz de projetar e analisar materiais de construção civil, sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Oferecer ao mercado de trabalho Engenheiros Civil atualizados com relação aos principais materiais de construção civil disponíveis.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e liderança para o trabalho em equipe.
- Sensibilizar o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os locais, relacionados às escolhas inadequadas de materiais de construção civil.
- Conscientizar seus alunos em relação aos problemas ecológicos, a fim de que se tornem proativos participantes na batalha da preservação do ambiente como garantia do bem-estar do Homem, por meio da apresentação de materiais de construção civil alternativos, provindos de produtos reciclados e com menor impacto ambiental negativo.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais aos materiais de construção;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, e proposição de soluções técnicas e economicamente competitiva;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em controle tecnológicos dos materiais, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de materiais de construção integrando conhecimentos multidisciplinares;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

- Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em ensaios de materiais de construção civil;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Civil;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre os materiais de construção civil e sua aplicação no cotidiano do profissional.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais.
- Desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações relacionados aos materiais de construção civil.
- Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Saber diferenciar os materiais de construção civil de acordo com suas propriedades e características;
- Estar apto a escolher corretamente um material de construção civil a ser empregado em dada circunstância de trabalho;
- Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;

Conteúdo Programático

- Apresentação do curso e do plano de ensino. Serão apresentados aos alunos o plano de aulas e os métodos de avaliação propostos na disciplina.
- Revisão sobre tópicos de materiais de construção I. Concretos especiais. Na primeira parte da aula será feito um debate com os alunos presentes a fim de relembrarem temas relacionados à disciplina passada. Posteriormente, terá início abordagem sobre concretos especiais, item detalhado abaixo.
- Concretos especiais (contin.). Continuação da aula anterior, onde serão abordados concretos dos tipos: de alto desempenho, projetado, branco, autocicatrizante e polímero. Os alunos pesquisarão por outros tipos, como: com fibras, de pós-reativos, entre outros.
- Produtos de cimento Portland: ladrilhos hidráulicos, pavers, blocos de concreto. Na aula serão abordadas algumas características de produtos à base de cimento Portland, a fabricação, propriedades e normas técnicas sobre os materiais.

- Fibrocimento. Vidros. Apresentação do fibrocimento. Métodos de produção. O uso de amianto, outras fibras naturais e sintéticas. Introdução sobre vidros.
- Vidros (contin.). Tintas. Propriedades e características dos vidros. Vidros de segurança. Normas sobre vidro na construção civil. Introdução sobre tintas.
- Tintas (contin.). Propriedades e características das tintas. Componentes das tintas. Principais tipos e usos na construção civil. Verniz e stain.
- Madeira. Usos da madeira na construção civil. Propriedades da madeira. Madeira compensada, aglomerado, madeira de fibra de média densidade (MDF) e chapas de partículas orientadas (OSB).
- Alvenaria e cerâmica vermelha. Pequeno histórico da evolução da alvenaria: taipa, pau-a-pique, adobe. Principais tipos de tijolos de cerâmica vermelha. Apresentação de normas.
- Aço. Alumínio. Produção e propriedades do aço. Processos de corrosão. Produção e propriedades do alumínio. Usos na construção civil;
- Polímeros. Propriedades dos polímeros. Polímeros termoplásticos, termofixos e elastoméricos. Apresentação dos principais tipos de polímeros empregados na construção civil.
- Introdução à ciência dos materiais. Cerâmicas, polímeros e metais: propriedades e características. Introdução sobre materiais compósitos.

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Debates em sala de aula;
- Trabalhos de pesquisa;
- Uso de mídias (vídeos);

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.45M1 + 0.45M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1

M2 – Prova do módulo 2

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Item	Atividade	Peso
1	Atividades de sala do Módulo 1	15%
2	Trabalho de pesquisa do Módulo 1	15%
3	Prova do Módulo 1	70%
4	Atividades de sala do Módulo 2	15%
5	Trabalho de pesquisa do Módulo 2	15%
6	Prova do Módulo 2	70%

Bibliografia Básica

1. ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.); INO, Akemi (Colab.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais.** São Paulo, SP: IBRACON, 2007. 2 v.
2. CALLISTER JUNIOR, William D**. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 705 p.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO; ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto: ensino, pesquisa e realização**. São Paulo, SP: IBRACON, 2005. 2 v.

Bibliografia Complementar

1. MEHTA, Povindas Kumar; MONTEIRO, Paulo José Melaragno. **Concreto:** estrutura, propriedades e materiais**.** São Paulo, SP: Pini, 1994. 581 p.
2. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1984. 567 p.
3. BAUER, Luiz Alfredo Falcão. **Materiais de construção.** 5. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.2 v.
4. PETRUCCI, Eládio G. R. **Concreto de cimento Portland.** 2. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1975. 277 p. (Enciclopédia técnica universal).
5. NEVILLE, A. M. **Tecnologia do concreto**. 2. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online

Plano de Ensino

Engenharia Civil

Disciplina: Materiais de Construção Civil 2 - Laboratório			Carga Horária	
Professor Responsável: Mirian Patricia Zatta		**Teoria**	**Prática**	**Total**
Coordenador: José Antônio De Milito		-	40	40
Atualização	05/02/2019	Validação - NDE	14/02/2019	

Ementa:

Aglomerantes minerais. Agregados para o concreto. Concreto. Gesso. Propriedades do concreto fresco e endurecido. Dosagem do concreto. Controle Tecnológico do Concreto. Argamassas. Aço. Materiais cerâmicos.

Objetivos

Descrever os objetivos

- Motivar o aluno para o estudo da Ciência e Engenharia de Materiais aplicado aos materiais de construção civil.
- Promover a capacidade de avaliação do comportamento dos materiais em serviço através da medida de suas propriedades por ensaios.
- Ressaltar a importância das práticas de controle, programas e garantia da qualidade dos materiais.
- Alertar para a importância da normalização técnica, familiarização com as práticas laboratoriais, noções de metrologia, operação de equipamentos e interpretação de gráficos, laudos e relatórios.
- Formar um profissional capaz de projetar e analisar sistemas, produtos e processos sempre considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e éticos.
- Desenvolver a capacidade de projetar e conduzir pesquisas, experimentos e interpretar resultados ligado aos materiais de construção civil.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de controle tecnológico de materiais de construção civil.
- Desenvolver a capacidade de comunicação e trabalho de equipe.

Esta disciplina contribui com o desenvolvimento dos seguintes objetivos e competências do egresso estabelecidos para o curso no PPC:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia de materiais de construção civil;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;

- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia civil,
-

- considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- Identificar, formular e resolver problemas da área de engenharia civil;
- Desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar e avaliar a operação e manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Adquirir visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos em Engenharia Civil;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atuar em equipes multidisciplinares.

Para que tais objetivos sejam alcançados ao final desta disciplina os estudantes deverão demonstras as seguintes competências e habilidades:

- Demonstrar conhecimentos e compreensão sobre conteúdos de formação em materiais de construção civil, sabendo interpretar e analisar relatórios de ensaios de materiais de forma transversal e interdisciplinar consolidados através das atividades complementares do curso.
- Reconhecer e definir problemas relacionados ao controle tecnológico dos materiais de construção civil e sua aplicação, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão.
- Desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais, com todas de decições que envolvam analises técnicas e humanas em relação aos materiais de construção civil.
- Refletir e atuar criticamente sobre a esfera da produção da construção, compreendendo sua posição e função na estrutura produtiva sob seu controle e gerenciamento.
- Ter iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional.
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para interpretar relatórios de ensaios de materiais de construção civil e auxiliar na tomada de decisões;
- Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias em materiais de construção civil melhorando sua aplicação;
- Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando processos, e procedimentos de controle e auditoria;
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;

Conteúdo Programático

- Introdução à disciplina – Revisão sobre Tecnologia Básica do Concreto.
- Massa unitária, massa específica e granulometria de agregado miúdo e graúdo.
- Ensaio de Pega (VICAT), expansibilidade (agulha de Le Chatelier) e finura do Cimento/ Gesso.
- Resistência à compressão do cimento Portland
- Concreto fresco: Ensaio de abatimento Moldagem de Corpos de Prova (SLUMP TEST) / Outras formas de medir consistência (caixa L – concreto auto adensável.
- Concreto fresco: Determinação do teor ótimo de argamassa no traço / Noções de Argamassa
- Concreto fresco: Determinação do teor ótimo de água sobre materiais secos no traço
- Concreto Endurecido: Ensaios Resistência à Compressão, Diametral, Flexo-Tração e Módulo de Elasticidade.
- Esclerometria
- Adições e Aditivos
- Argamassa: Ensaio de Arrancamento, compressão e flexo-tração
- Ensaios e especificações dos produtos cerâmicos vermelhos (Blocos) – Compressão, Absorção e Dimensional
- Ensaios e especificações dos produtos cerâmicos vermelhos (Blocos) – Alvenaria Estrutural
- Aço – Ensaio de tração

Metodologia de ensino

Tendo em vista o melhor aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes, propõe-se a utilização das seguintes Metodologias de Aprendizado Ativo:

- Aulas práticas de laboratório
- Trabalho em grupo e prático com apresentação de relatório ou artigo – Situação-Problema
- Resolução de exercícios e situações-problema em sala de aula

Avaliação

Provas práticas ao final de cada módulo. Uma prova Substitutiva no final do semestre. A nota obtida na prova Substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas Avaliações.

MF = 0.45M1 + 0.45M2 + 0.1A

Se MF ≥ 5,0 aprovado

Se MF < 5,0 fazer a prova substitutiva (S) que poderá substituir a nota de M1 ou de M2.

Onde:

MF – Média final do semestre

M1 – Prova do módulo 1 e entrega parcial do trabalho

M2 – Prova do módulo 2 e entrega final do trabalho

A – Avaliação Institucional

S – Substitutiva (conteúdo programático do semestre)

Atividade	Descrição	Peso
Prova - P1	Prova a ser aplicada no final do 1º módulo baseada nos ensaios realizados até a aula anterior a prova.	70%
TRABALHO – entrega PARCIAL	A entrega parcial do trabalho deverá conter a revisão bibliográfica os materiais a serem utilizados no concreto, descrição do projeto, quantidades dos materiais a serem utilizados e traço. A apresentação deverá ser em padrão de monografia da UNIFACENS.	30%
Prova - P2	Prova a ser aplicada no final do 2º módulo. O conteúdo da prova serão os ensaios realizados até a aula anterior a prova.	60%
TRABALHO – entrega final	Trabalho final deverá ser elaborado com base na pesquisa do relatório parcial e nos resultados obtidos no experimento realizado em grupo. O formato de entrega é em artigo**.**	40%
Prova Substitutiva	Uma prova substitutiva será aplicada no final do semestre. A nota obtida na prova substitutiva poderá ser usada para substituir uma das notas obtidas nas P1 ou P2. Portanto, não poderá ser utilizada para substituir a nota do trabalho.	-
Avaliação Institucional (AI)	Nota atribuída pela Instituição, decorrente de atividades de extensão realizadas pelos alunos, por exemplo Semana de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia.	10% média final

Bibliografia Básica

1. MEHTA, Povindas Kumar; MONTEIRO, Paulo José Melaragno. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais.** São Paulo, SP: Pini, 1994. 581 p.
2. INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO; ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto**: ensino, pesquisa e realização. São Paulo, SP: IBRACON, 2005. 2 v. I
3. CALLISTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC 2002. 589 p.

Bibliografia Complementar

1. LOPES, Karina Leonetti. Procedimentos para ensaios de laboratório de materiais de construção civil. São Paulo, SP: FACENS, 2013. 68 p. (obs.: Disponível no blackboard)
2. TUTIKIAN, Bernardo Fonseca; DAL MOLIN, Denise Carpena. **Concreto auto-adensável.** São Paulo, SP: Pini, 2008. 140 p.
3. PETRUCCI, Eládio G. R. **Concreto de cimento Portland.** 2. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1975. 277 p. (Enciclopédia técnica universal).
4. NEVILLE, A. M. **Tecnologia do concreto**. 2. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online
5. ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.); INO, Akemi (Colab.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. São Paulo, SP: IBRACON, 2007. 2 v.