



## PLANO DE ENSINO

<b>CURSO</b>	<b>ENGENHARIA AMBIENTAL</b>	<b>MATRIZ</b>	03
--------------	-----------------------------	---------------	----

<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	Resolução n.º 92/2007 – COEPP de 19 de outubro de 2007, Portaria de Autorização MEC n.º 393, de 20 DE ABRIL DE 2010. Portaria de Reconhecimento INEP/MEC, n.º 270, de 13 de dezembro de 2012.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	Total
FENOMÊNOS DE TRANSPORTE 1	EB65F	5º	15	15	30

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

<b>PRÉ-REQUISITO</b>	MA63A e FI62A
<b>EQUIVALÊNCIA</b>	Não há

### OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo propiciar aos alunos de Engenharia Ambiental o desenvolvimento conjunto de conhecimentos sobre fundamentos e conceitos de mecânica dos fluidos para a aplicação posterior em hidráulica, saneamento e projetos de engenharia ambiental.

### EMENTA

Mecânica dos fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Introdução à transferência de calor.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Mecânica dos fluidos. Conceitos fundamentais.	Introdução e definição de fluidos. Conceitos fundamentais. Sistemas e unidades. Propriedades dos fluidos.
2	Estatica dos fluidos.	Equações Básicas e Aplicações. Hidrostática. Medidas de Pressão.
3	Forças hidráulicas em superfícies submersas.	Teorema de Stevin. Lei de Pascal.
4	Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial.	Análise dimensional. Estudos de modelos e de sistemas.
5	Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos.	Segunda lei de Newton. Equação de Bernoulli. Equação de Euler. Tipos de transporte de fluido. Equação da quantidade de movimento. Equação da Energia em regime permanente. escoamento incompressível em condutos forçados. Perda de Carga.
6	Introdução à transferência de calor.	Energia em sistemas hidráulicos. Máquinas de fluxo.

<b>PROFESSOR</b>	<b>TURMA</b>
JOSEANE DEBORA PERUÇO THEODORO	EA51

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	38		02	-	-	40

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)		38				

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
08/08/17	Plano de ensino.	2
15/08/17	Introdução e definição de fluidos. Conceitos fundamentais. Sistemas e unidades. Lista de Exercícios – Revisão. Propriedades dos fluidos. Equações Básicas. Aplicações. Teorema de Stevin. Lei de Pascal.	2
22/08/17	Hidrostática. Medidas de Pressão.	2
29/08/17	Análise dimensional.	2
05/09/17	<b>Averiguação (AV1)</b>	2
12/09/17	Estudos de modelos e de sistemas.	2
19/09/17	Segunda lei de Newton. Equação de Euler. Equação de Bernoulli.	2
26/09/17	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente – IX STMA	2
03/10/17	<b>1ª. Avaliação escrita (AE1).</b>	2
10/10/17	Trabalho Prático sobre Bernoulli (TI) Tipos de transporte de fluido. Equação da quantidade de movimento.	2
17/10/17	Equação da Energia em regime permanente. Exercícios práticos.	2
24/10/17	SICITE e SEI 2017	2
31/10/17	Escoamento incompressível em condutos forçados. Exercícios de aplicação da teoria em sistemas hidráulicos. Sistema e volume de controle.	2
07/11/17	Perda de Carga Exercícios de aplicação da teoria em sistemas hidráulicos	2
14/11/17	<b>Averiguação (AV2)</b>	2
21/11/17	Máquinas de fluxo em sistemas hidráulicos.	2
28/11/17	Energia em sistemas hidráulicos.	2
05/12/17	<b>2ª. Avaliação escrita (AE2).</b>	2
12/12/17	<b>Avaliação Escrita Substitutiva (AES)</b>	2
15/12/17	APS	2

PROCEDIMENTOS DE ENSINO
<b>AULAS TEÓRICAS</b>
Aula expositiva e expositiva-dialogada com auxílio de recursos didáticos.
As técnicas de ensino empregadas nas aulas teóricas serão constituídas de aulas expositivas e expositivas-dialogadas associadas a estudos dirigidos individuais e em grupo. Serão utilizados como materiais de recursos didáticos data-show, quadro e textos.
<b>AULAS PRÁTICAS</b>
Aulas de laboratório
As práticas associadas a esta disciplina serão constituídas de aulas de laboratório. Serão formados grupos para realização de atividades em laboratório. As práticas possuem como objetivo a determinação dialética de fenômenos relacionados a pressão, massa específica e viscosidade.
<b>ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS</b>
Serão realizados trabalhos investigativos de problematização com situações de estudo para resolução a serem realizados em grupo e/ou individualmente.
<b>ATIVIDADES À DISTÂNCIA</b>
Não há.
<b>ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR</b>
Não há.

### PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

### Avaliações escritas, lista de exercícios, trabalhos individuais e/ou em grupo.

i) Serão realizadas **2 (duas) avaliações escritas (AE)** com peso 7,5 (sete e meio).  
Obs. As avaliações podem ser substituídas e/ou acrescidas de avaliações intermediárias visando aprimorar o conhecimento de mecânica dos fluidos de modo seqüencial e complementar. Será realizado no final do curso uma avaliação escrita (AES) substitutiva podendo abordar todo o conteúdo da disciplina (a mesma será equivalente a menor AE).

ii) Serão realizadas **averiguações (AV)** com peso 1,5 (um e meio).  
Obs. As avaliações relativas a averiguação e acompanhamento de conteúdo/inserção serão realizadas ao longo do semestre, sendo permitido o descarte de uma averiguação (AV) para a composição da avaliação quantitativa final. O número de averiguações será definido em conformidade com os conteúdos, sendo definido pelo docente responsável conforme o desenvolvimento da disciplina.

iii) Serão realizadas atividades (AT) com produção de relatórios, exercícios, APS e estudos de projetos e/ou de campo com peso **1,0** (um).

Obs. A entrega de relatórios, exercícios e outras atividades serão acordados em sala de aula.

A média de cada bimestre será igual aos pesos de cada avaliação apresentada, sendo obtida pela equação geral:

$$AVF = 0,75*AE_{\text{médio}} + 0,15* AV_{\text{médio}} + 0,10*AT_{\text{médio}}$$

Onde:

AVF = Avaliação Final

AT<sub>médio</sub> – média das notas dos relatórios, exercícios e trabalhos práticos e de estudo de campo/caso;

AV<sub>médio</sub> – média das notas de AVeriguações de conteúdo e aproveitamento da disciplina

AE<sub>médio</sub> – média das notas de Avaliações Escritas de conteúdo e aproveitamento da disciplina

Será considerado aprovado o aluno que obtiver aproveitamento com Avaliação Final (AVF) igual ou maior que 6,0 (**seis**).

**AVALIAÇÃO ESCRITA SUBSTITUTIVA (PROVA DE RECUPERAÇÃO DO APROVEITAMENTO ACADÊMICO)** Será realizada uma **Avaliação Escrita Substitutiva (AES)** no final do semestre englobando toda a matéria. A nota desta prova substituirá a menor das 2 Avaliações Escritas, e terá o mesmo peso que a **Avaliação Escrita Substitutiva**.

### REFERÊNCIAS

#### Referências Básicas:

AZEVEDO NETTO, José M. de et al. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 1998. 669 p. ISBN 8521201532. [19 exemplares]

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. (Autor). **Introdução à mecânica dos fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xiv, 798 p. + CD-ROM ISBN 8521614683. [17 exemplares]

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo, SP: E. Blücher, 2004. 571 p. + 1 CD-ROM ISBN 8521203438. [22 exemplares]

ROMA, Woodrow N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2.ed. São Carlos, SP: RiMa, 2006. 276 p. ISBN 8576560860. [22 exemplares]

#### Referências Complementares:

POTTER, Merle C. et al. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo, SP: Cengage Learning, c 2015. x, 711 p. ISBN 8522115680. [3 exemplares]

BAPTISTA, Márcio; COELHO, Márcia M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3. ed., rev. e ampl. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2010. 473 p. ISBN 9788570418289. [9 exemplares]

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2008. xiv, 431 p. ISBN 9788576051824. [3 exemplares]

MALISKA, Clovis. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2004. xv, 453 p. ISBN 85-216-1396-2. [9 exemplares]

BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. Rio de Janeiro, RJ:

### **ORIENTAÇÕES GERAIS**

#### **Resolução Nº 060/16-COGEF, de 27 de julho de 2016.**

Art. 35 - A aprovação nas disciplinas presenciais dar-se-á por Nota Final, proveniente de avaliações realizadas ao longo do semestre letivo, e por frequência.

§ 2.º - O número de avaliações, suas modalidades e critérios devem ser explicitados no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular.

§ 4.º - Para possibilitar a recuperação do aproveitamento acadêmico, o professor deverá proporcionar reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo.

§ 5.º - Considerar-se-á aprovado nas disciplinas presenciais, o aluno que tiver frequência/participação igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Art. 36 - A nota de cada avaliação deverá ser divulgada pelo professor com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data marcada para a próxima avaliação.

Art. 37 - No caso do aluno perder alguma avaliação presencial e escrita, por motivo de doença ou força maior, poderá requerer uma única segunda chamada por avaliação, no período letivo.

§ 1.º - O requerimento, com documentação comprobatória, deverá ser protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos até 5 (cinco) dias úteis após a realização da avaliação.

§ 2.º - A análise do requerimento será feita pela Coordenação do Curso ou Chefia do Departamento Acadêmico ao qual a disciplina está vinculada, cujo resultado será comunicado ao professor da disciplina, com homologação da Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

§ 3.º - O professor definirá os conteúdos e a data da avaliação.

§ 4.º - A nota da segunda chamada das avaliações realizadas na última semana do período letivo e não lançadas até o fechamento do período letivo, deverão seguir procedimento definido pela Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

Art. 39 - É assegurado ao aluno o direito à revisão das avaliações, por meio de requerimento, devidamente justificado, protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos em até 5 (cinco) dias úteis após a publicação do resultado.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Coordenador do Curso