

1º PERÍODO – SALA G-220

Horário	Segunda-feira		Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00-10:00				FIS111 Física Experimental I EM1 A-420	FIS111 Física Experimental I EM2+EM3 A-420	FIS111 Física Experimental I EM4+EM5+EM6 A-420
10:00 - 12:00	ICP114 Comp. I EM1 LEPAC-I-228	ICP114 Comp. I EM2 (sala a definir)				
12:00 - 13:00	Intervalo					
13:00 - 15:00	ICP114 Comp. I EM1 (sala a definir)	ICP114 Comp. I EM2 LEPAC-I-228	IQG111 Química EE EM1	FIT112 Física I EM1	IQG111 Química EE EM1	FIT112 Física I EM1
15:00 - 17:00	MAC118 Cálculo Diferencial e Integral I EM1		EEK200 Introd. à Eng. Mecânica <i>Prof. Vitor Romano</i> (70)	MAC118 Cálculo Dif. e Integral I EM1	EEH210 Eng. do Meio Ambiente <i>Prof. R. Musafir</i> G-217	MAC118 Cálculo Dif. e Integral I EM1

2º PERÍODO – SALA G-220

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 - 10:00		MAE125 Álgebra Linear EM1 Sala G-217	MAC128 Cálculo Diferencial e Integral II EM1	MAE125 Álgebra Linear EM1 Sala G-217	MAC128 Cálculo Diferencial e Integral II EM1
10:00 - 12:00	ICP225 Computação II Turma 14661 (Naval, ECA) Sala G-212	ICP225 Computação II EM1 Sala G-217	FIT122 Física II EM1	ICP225 Computação II <i>Lab Computação</i> (sala a definir)	FIT122 Física II EM1
12:00 - 13:00	Intervalo				
13:00 - 15:00		FIS121 Física Experimental II EM1 A-420 a 421	FIS121 Física Experimental II EM2+EM3 A-420 a 421	IQG112 Química Experimental Lab. A-633 (?) (sala a definir)	FIS121 Física Experimental II EM4 A-420 a 421
15:00 - 17:00					

3º PERÍODO – SALA G-212

Horário		Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 - 10:00		EEA212 Mecânica I G-216 - EM1 (40) I-241 - EM2 (40)		EEA212 Mecânica I G-216 - EM1 (40) I-241 - EM2 (40)	
10:00 - 12:00	EEG105 Sistemas Proj. EM1 <i>Prof. Armando</i> D-107		FIN231 Física Experimental III EM1+EM2 A-420 a 421	FIN231 Física Experimental III EM3 A-420 a 421	
12:00 - 13:00	Intervalo				
13:00 - 15:00	EEG105 Sistemas Proj. EM1 <i>Prof. Armando</i> D-107	MAB231 Cálculo Numérico		MAB231 Cálculo Numérico	
15:00 - 17:00		MAC238 Cálculo Diferencial e Integral III EM1	FIM230 Física III EM1	MAC238 Cálculo Diferencial e Integral III EM1	FIM230 Física III EM1

4º PERÍODO – SALA G-212

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 - 10:00		MAC248 Cálculo Diferencial e Integral IV	FIM240 Física IV	MAC248 Cálculo Diferencial e Integral IV	FIM240 Física IV
10:00 - 12:00		MAD201 Probabilidade e Estatística	EEK243 Dinâmica I Prof. Marcelo Savi (70)	MAD201 Probabilidade e Estatística	EEK243 Dinâmica I Prof. Marcelo Savi (70)
12:00 - 13:00	Intervalo				
13:00 - 15:00		EEG301 Desenho Computacional EM1 (30) Prof. Bruno Monteiro D-104A	FIN241 Física Experimental IV EM1+EM2 (sala a definir)	EEG301 Desenho Computacional EM2(30) Prof. Bruno Monteiro D-104A	
15:00 - 17:00			FIN241 Física Experimental IV EM3+EM4 (sala a definir)		

5º PERÍODO – SALA I-241

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 10:00					
10:00 – 12:00	EEK303 Termodinâmica Clássica EM1+ENU1 (65+15) Prof. Antonio Figueiredo	EEK300 Métodos Matemáticos Prof.Carolina/Daniel Cruz (70)	EEK303 Termodinâmica Clássica EM1+ENU1 (65+15) Prof. Antonio Figueiredo	EEK300 Métodos Matemáticos Prof.Carolina/Daniel Cruz (70)	
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00	EEK350 Métodos Experimentais Prof ^ª . Juliana (70)	EEK331 Mecânica dos Sólidos I EM1+ENU1 (75+10) Prof. Fernando Duda	EEK350 Métodos Experimentais Prof ^ª . Juliana (70)	EEK331 Mecânica dos Sólidos I EM1+ENU1 (75+10) Prof. Fernando Duda	
15:00 – 17:00	EEK333 Dinâmica II Prof. Thiago (70)	EET310 PCM Prof. Célio Albano	EEK333 DinâmicaII Prof. Thiago (70)	EET310 PCM Prof. Célio Albano	

6º PERÍODO - SALA G-217

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 10:00	EEK332 Mecânica dos Sólidos II <i>Prof. Fabio Figueiredo</i> (60) I-241	EEK340 Tecnologia do Calor <i>Prof. Albino/Gabriel</i> (90) G-220	EEK332 Mecânica dos Sólidos II <i>Prof. Fabio Figueiredo</i> (60) I-241	EEK340 Tecnologia do Calor <i>Prof. Albino/Gabriel</i> (90) G-220	EEK351 Laboratório de Engenharia Mecânica I <i>Profª. Juliana</i> (60)
10:00 – 12:00	EEK310 Mecânica dos Fluidos I <i>Prof. Daniel Onofre</i> (60)	EEK320 Tecnologia Metalúrgica <i>Profa. Karen</i> (60) G-220	EEK310 Mecânica dos Fluidos I <i>Prof. Daniel Onofre</i> (60)	EEK320 Tecnologia Metalúrgica <i>Profa. Karen</i> (60) G-220	
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00		EEK325 Vibrações Mecânicas <i>Prof. Fernando C. Pinto</i> (60)		EEK325 Vibrações Mecânicas <i>Prof. Fernando C. Pinto</i> (60)	
15:00 – 17:00					

7º PERÍODO - SALA G-215

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 10:00	EEK431 Elementos de Máquinas I <i>Prof. Sylvio José</i> (60) G-213	EEK421 Usinagem I <i>Prof. José Luis</i> (60)	EEK431 Elementos de Máquinas I <i>Prof. Sylvio José</i> (60) G-213	EEK421 Usinagem I <i>Prof. José Luis</i> (60)	EEK451 Laboratório de Engenharia Mecânica II <i>Prof. Sylvio Carlos</i>
10:00 – 12:00	EEK401 Transmissão de Calor I EM1+ENU1 (63+7) <i>Prof. Helcio Orlande</i>	EEK413 Máquinas Térmicas <i>Prof. Marcelo Colaço</i> (60)	EEK401 Transmissão de Calor I EM1+ENU1 (63+7) <i>Prof. Helcio Orlande</i>	EEK413 Máquinas Térmicas <i>Prof. Marcelo Colaço</i> (60)	
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00					
15:00 – 17:00					

8º PERÍODO - SALA G-213

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
7:00 - 08:00		EEK410 Máquinas de Fluxo I		EEK410 Máquinas de Fluxo I	
8:00 - 9:00	EEK432 Elementos de Máquinas II	<i>Prof. Reinaldo De Falco</i> (60)	EEK432 Elementos de Máquinas II	<i>Prof. Reinaldo De Falco</i> (60)	
9:00 - 10:00	<i>Prof. Flávio de Marco</i> G-215 (60)		<i>Prof. Flávio de Marco</i> G-215 (60)		
10:00 - 12:00	E EI312 Economia A G-216	EEK400 Dinâmica dos Sistemas Lineares <i>Prof. Daniel Castello</i> (60)	E EI312 Economia A G-216	EEK400 Dinâmica dos Sistemas Lineares <i>Prof. Daniel Castello</i> (60)	

9º PERÍODO- SALA G-213

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 - 10:00					
10:00 - 12:00			E EI321 Organização das Indústrias		E EI321 Organização das Indústrias
	E EWX00 – PROJETO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA				

Disciplinas OPTATIVAS – ACÚSTICA E VIBRAÇÕES

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 10:00		EEK595 Monitoração e Diagnóstico de Máquinas <i>Prof. Fernando C. Pinto</i> (20) (LAVI – I-230)		EEK595 Monitoração e Diagnóstico de Máquinas <i>Prof. Fernando C. Pinto</i> (20) (LAVI – I-230)	
10:00 – 12:00					
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00	EEK611 Harmonia Funcional <i>Prof. Alvim</i> G-213 (20)				
15:00 – 17:00					

Disciplinas OPTATIVAS – FABRICAÇÃO MECÂNICA

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
7:00– 10:00	EEG405 Desenho Técnico Mecânico <i>Prof. Armando</i> D-115				
10:00 – 12:00					EEK573 Soldagem <i>Profa. Karen</i> G-218
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00		EEK555 Usinagem II			
15:00 – 16:00		<i>Profa. Luísa Makhoul</i> G-215			
16:00 – 17:00					

Disciplinas OPTATIVAS – MECÂNICA DOS FLUIDOS

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta- feira		Sexta- feira
8:00 – 10:00						
10:00 – 12:00	EEK877 Instrumentação e Métodos Experimentais em Mec. dos Fluidos <i>Prof^a Juliana</i> G-203	EEK500 Mecânica dos Fluidos II <i>Prof. Daniel Cruz/Roney</i> (30) G-216	EEK877 Instrumentação e Métodos Experimentais em Mec. dos Fluidos <i>Prof^a Juliana</i> G-203	EEK500 Mecânica dos Fluidos II <i>Prof. Daniel Cruz/Roney</i> (30) G-216	EEK504 Máquinas de Fluxo II <i>Prof. R. De Falco</i> (50) G-217	
12:00 – 13:00	Intervalo					
13:00 – 15:00	EEK700 Tóp. Especiais em Mec. dos Fluidos <i>Profa. Raquel</i> G-217		EEK700 Tóp. Especiais em Mec. dos Fluidos <i>Profa. Raquel</i> G-217			
15:00 – 17:00	EEK617 Tóp. Esp. em Acúst. Din. Vibr. <i>Profa. Raquel</i> G-217		EEK617 Tóp. Esp. em Acúst. Din. Vibr. <i>Profa. Raquel</i> G-217			

Disciplinas OPTATIVAS – MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 9:00					
9:00 – 10:00					
10:00 – 12:00					
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00			EEK532 Elementos Finitos	Cátedra CENPES EEK531 Projeto de Vasos de Pressão e Tubulações	
15:00 – 16:00			<i>Prof. Fábio Figueiredo</i> G-215 (25)	<i>Prof. Rafael Nascimento</i> G-216	
16:00 – 17:00					

Disciplinas OPTATIVAS – PROJETO DE MÁQUINAS

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
7:00 – 08:00					
8:00 – 10:00	EEK557 Automação e Robótica <i>Prof. Vitor Romano</i> (35) G-218		EEK557 Automação e Robótica <i>Prof. Vitor Romano</i> (35) G-218		EEK551 Metrologia <i>Prof. Flávio de Marco</i> (50) G-215
10:00 – 12:00	EEK553 Projeto de Máquinas I <i>Prof. Vitor Romano</i> (20) G-218		EEK553 Projeto de Máquinas I <i>Prof. Vitor Romano</i> (20) G-218		
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00	EEK667 Tribologia <i>Prof. Sylvio José</i> (30) G-216	EEK552 Mecanismos <i>Prof. Max S. Dutra</i> (30) G-216			
15:00 – 16:00					
16:00 – 17:00					EEK552 Mecanismos <i>Prof. Max S. Dutra</i> G-216

Disciplinas OPTATIVAS – TERMOCIÊNCIAS

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
7:00 – 8:00	EEK529 Escoamentos Compressíveis <i>Prof. Marcelo Colaço</i> (50) G-216				
8:00 – 9:00					
9:00 – 10:00					
10:00 – 12:00	EEK507 Ar Condicionado <i>Prof. Nisio</i> (20) LTTC I-132	EEK597 Mec. Fluidos e Trans Calor Computacional <i>Prof. Gustavo Anjos</i> (20) LEPAC I-228	EEK507 Ar Condicionado <i>Prof. Nisio</i> (20) LTTC I-132	EEK597 Mec. Fluidos e Trans Calor Computacional <i>Prof. Gustavo Anjos</i> (20) LEPAC I-228	
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00	EEK501 Transmissão de Calor II <i>Prof. Marcelo Colaço</i> EM1+ENU1 (20+10) G-218	EEK506 Refrigeração Industrial <i>Prof. Gabriel Veríssimo</i> (20) LTTC I-132	EEK501 Transmissão de Calor II <i>Prof. Marcelo Colaço</i> EM1+ENU1 (20+10) G-218	EEK506 Refrigeração Industrial <i>Prof. Gabriel Veríssimo</i> (20) LTTC I-132	EEK525 Fontes Alternativas de Energia <i>Prof. Alexandre</i> (EM1+ENU1) (27+8) I-211
15:00 – 16:00					
16:00 – 17:00					

Disciplinas OPTATIVAS – OUTRAS ELETIVAS E DISCIPLINAS DE SERVIÇO - 1

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 10:00	<p>EEK313 Processos de Fabricação (Naval+ECA) (50+10) <i>Profa. Luísa Makhoul</i> Turma 7362</p>		<p>EEK313 Processos de Fabricação (Naval+ECA) (50+10) <i>Profa. Luísa Makhoul</i> Turma 7362</p>		
10:00 – 12:00		<p>EEK303 Termodinâmica Clássica <i>Prof. Silvio Carlos</i> (Naval) (50) Turma 7363</p>		<p>EEK303 Termodinâmica Clássica <i>Prof. Silvio Carlos</i> (Naval) (50) Turma 7363</p>	
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00					
15:00 – 17:00		<p>EEK401 Transmissão de Calor (Naval) <i>Prof. Carolina/Gabriel Veríssimo</i> (50) Turma 7366</p>		<p>EEK401 Transmissão de Calor (Naval) <i>Prof. Carolina/Gabriel Veríssimo</i> (50) Turma 7366</p>	

Disciplinas OPTATIVAS – OUTRAS ELETIVAS E DISCIPLINAS DE SERVIÇO - 2

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:00 – 9:00					
9:00 – 10:00	EEK355 Termodinâmica Aplicada (Produção) <i>Prof. Silvio Carlos</i> (50)		EEK355 Termodinâmica Aplicada (Produção) <i>Prof. Silvio Carlos</i> (50)		
10:00 – 11:00					
11:00 – 12:00					
12:00 – 13:00	Intervalo				
13:00 – 15:00			EEK345 Eng. de Processos Mecânicos (Produção) <i>Profa. Caroline Terra</i>	EEK345 Eng. de Processos Mecânicos (Produção) <i>Profa. Caroline Terra</i>	
15:00 – 16:00					
16:00 – 17:00					

Disciplina: **EEK700 Tópicos Especiais em Mecânica dos Fluidos** – 4 créditos

Docente: Profa. Raquel Jahara Lobosco

Ementa:

Introdução ao Software de CFD OpenFOAM

Apresentação do OpenFOAM como ferramenta de simulação de dinâmica de fluidos computacional (CFD), incluindo suas funcionalidades e estrutura básica.

- **Leis de Conservação e Condições de Contorno**

Estudo das leis fundamentais de conservação (massa, momento e energia) e a definição de condições de contorno essenciais para simulações numéricas.

- **Classificação das Equações Representativas do Escoamento**

Análise das equações diferenciais que modelam os escoamentos, incluindo as equações de Navier-Stokes, e suas classificações de acordo com o tipo de fluxo.

- **Modelos de Turbulência**

Exploração dos principais modelos de turbulência utilizados em CFD, como o modelo de $k-\epsilon$, $k-\omega$ e suas aplicações.

- **Método dos Volumes Finitos (FVM)**

Introdução ao método numérico de volumes finitos, suas vantagens e aplicação na resolução das equações de conservação em simulações de CFD.

- **Algoritmo de Acoplamento da Pressão com a Velocidade**

Estudo dos algoritmos utilizados para acoplar os campos de pressão e velocidade, como o SIMPLE (Semi-ImplicitMethod for PressureLinkedEquations).

- **Geração de Malhas com Ferramentas Alternativas: blockMesh, CFMesh, snappyHexMesh e Blender**

Técnicas de geração de malhas em CFD utilizando ferramentas como blockMesh, CFMesh, snappyHexMesh e Blender, e suas vantagens em diferentes tipos de simulações.

- **Simulação de Estudos de Casos**

Modelagem de escoamentos atmosféricos para a análise de eficiência de parques eólicos e otimização de localizações.

- **Tratamento de Dados do Pós-processamento em Python**
Utilização de Python para a análise e visualização dos resultados de simulações, incluindo o processamento de dados, gráficos e análise estatística.
- **Implementação de Funções Personalizadas no OpenFOAM com C++**
Introdução ao desenvolvimento de funções customizadas em OpenFOAM utilizando C++, abordando a criação de novos modelos de turbulência, solvers ou utilitários.

Pré-requisito: EEK310 Mecânica dos Fluidos I.

Bibliografia:

1. Versteeg, H.K.; Malalasekera, W.; AnIntroductiontoComputationalFluid Dynamics: The Finite Volume Method; Pearson prentice hall; 2ª edição; 2007 503 páginas.
2. Pope, S. B.; TurbulentFlows; Cambridge University Press; 11a edição; 2011; 802 páginas.
3. White, F. M.; Mecânica Dos Fluidos; Editora McGraw Hill; 6a Edição; 2011; 880 páginas.
4. Rubenstein D., BiofluidMechanics: AnIntroductiontoFluidMechanics, Macro-circulation, andMicrocirculation (BiomedicalEngineering) 2nd Edition.
5. Prosperetti, A.;Tryggvason, G.; Computationalmethods for multiphaseflow; Cambridge Universitypress, 2006; 484 páginas;
6. Bird, R.B.; Stewart, W. E., Lightfoot, E. N.; Fenômenos de Transporte, Editora LTC; 2004; 856 páginas.
7. Fortuna, A.O.; Técnicas Computacionais para Dinâmica dos Fluidos Conceitos Básicos e Aplicações, Edusp, 2020, 552 páginas.

Disciplina: **EEK617 Tópicos Especiais em Acústica, Dinâmica e Vibrações** – 4 créditos

Docente: Profa. Raquel Jahara Lobosco

Ementa:

Fundamentos da Micrometeorologia

Introdução aos princípios básicos incluindo balanço de energia, radiação e fenômenos fluidodinâmicos turbulentos.

- **Processamento de Dados Micrometeorológicos**
Técnicas e ferramentas para coleta, análise e interpretação de dados georeferenciados.
- **Dinâmica do Escoamento Atmosférico**
Estudo do movimento do ar e dos fluidos, incluindo processos na camada limite e padrões de escoamento.
- **Turbulência**
Exploração das características da turbulência, seu papel na transferência de energia e seus efeitos nas medições micrometeorológicas.
- **Modelagem e Análise de Dados com Python**
Aplicações práticas do Python para o processamento e modelagem de dados georeferenciados, incluindo métodos estatísticos e computacionais.
- **Representação da Camada Limite Térmica com Dados Georeferenciados**
Análise e visualização da camada limite térmica utilizando sistemas de informações geográficas (SIG) e dados de sensoriamento remoto.
- **Representação da Camada Limite Fluidodinâmica com Dados Georeferenciados**
Representação e análise da camada limite fluidodinâmica, incorporando dados georeferenciados para modelagem precisa.
- **Estudos de Microclimas Urbanos**
Exame das condições microclimáticas em ambientes urbanos, considerando o impacto de construções, vegetação e atividades humanas.
- **Investigação das Ilhas de Calor Urbanas**
Estudo das ilhas de calor urbanas, suas causas, efeitos e estratégias de mitigação com base em dados empíricos e modelagem.

- **Dispersão de Poluentes Atmosféricos e Dinâmica de Plumas**
Investigação da dispersão de poluentes atmosféricos e o comportamento das plumas de poluição, considerando fatores meteorológicos.
- **Análise de Estudo de Caso**
Aplicação das técnicas teóricas e analíticas a um estudo de caso real.

Pré-requisitos: ICP231 Cálculo Numérico e EEK310 Mecânica dos Fluidos I.

Bibliografia:

- [1] Arya S.P., 2001. Introduction to Micrometeorology. Academic Press.
- [2] Oke T.R., 1987. Boundary Layer Climates, Routledge.
- [3] Garratt J.R., 1994. Atmospheric Boundary Layer. Cambridge University Press.
- [4] "Python for Data Analysis" by Wes McKinney
- [5] "Turbulent Flow" by Stephen B. Pope

Cátedra CENPES-Petrobras



 **Projeto de Vasos de Pressão e Tubulações**
Disciplina EEK-531

Ao final do curso, o participante estará apto a analisar e projetar equipamentos pressurizados, combinando a importante base teórica das disciplinas de graduação com as exigências da indústria, através da aplicação de normas, padrões e especificações técnicas, compreendendo os motivos teóricos e práticos para a existência destes requisitos normativos. Essa disciplina é uma porta de entrada para diversas áreas de atuação, como projeto, construção, operação, manutenção, inspeção e avaliação de integridade de equipamentos pressurizados. Tais áreas empregam milhares de engenheiros no Brasil e no mundo.