



PLANO DE ENSINO

CURSO	ENGENHARIA AMBIENTAL	MATRIZ	03
--------------	-----------------------------	---------------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	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
GERENCIAMENTO E TRATAMENTO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	EB69A	9º	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	Estar no 7º
EQUIVALÊNCIA	Não há

OBJETIVOS

Desenvolver uma estrutura conceitual básica e vocabulário para entender a poluição atmosférica. Explorar a química, física e dinâmica dos poluentes antropogênicos na atmosfera. Entender a legislação e políticas sobre a poluição atmosférica e sua eficácia. Desenvolver um entendimento de equipamentos e práticas mais comuns no tratamento e controle de emissões de poluentes atmosféricos devido a atividades industriais. Desenvolver projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões de poluentes atmosféricos, levando em conta análise de custos de instalação, operação e manutenção.

EMENTA

Conceitos sobre poluição do ar. Medidas de emissões atmosféricas. Padrões de qualidade do ar. Medidas de preservação da qualidade do ar e mitigação de ruído. Equipamentos para tratamento das emissões atmosféricas. Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões de poluentes atmosféricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Conceitos sobre poluição do ar.	Definição de poluentes atmosféricos; Principais atividades poluidoras. Característica do material particulado. Característica de gases e vapores.
2	Medidas de emissões atmosféricas.	Unidades de medidas dos poluentes atmosféricos; A equação de estado e conversão para cálculo de concentrações.
3	Padrões de qualidade do ar.	Legislação: limites de emissão de poluentes e padrões de qualidade do ar.
4	Medidas de preservação da qualidade do ar e mitigação de ruído.	Modelos de qualidade do ar. Métodos de mitigação de ruído.
5	Equipamentos para tratamento das emissões Atmosféricas.	Prevenção e controle de emissões industriais. Equipamentos de controle de material particulado, gases e vapores.
6	Projetos de sistemas de tratamento e controle de emissões de poluentes atmosféricos.	Análise de custos de instalação, operação e manutenção.

PROFESSOR	TURMA
JOSEANE DEBORA PERUÇO THEODORO	EA91

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	62	12	04	-	-	78

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	36			

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
09/08/17	Definição de poluentes atmosféricos (Tipos, classificação e origem de poluentes atmosféricos)	2
15/08/17	Principais atividades poluidoras. Característica do material particulado.	2
16/08/17	Característica de gases e vapores e efeitos a saúde causados pela poluição atmosférica.	2
22/08/17	Monitoramento dos poluentes atmosféricos. Efeitos causados pela poluição atmosférica (aquecimento global, smog, chuva ácida, efeito estufa e buraco na camada de ozônio).	2
23/08/17	Unidades de medidas dos poluentes atmosféricos (ppm, mg/Nm ³ e µg/m ³) e Lei dos gases ideais; Exercícios de aplicação.	2
29/08/17	Legislação: limites de emissão de poluentes e padrões de qualidade do ar.	2
30/08/17	Índice de Qualidade do Ar (IQAR), exercícios de aplicação.	2
05/09/17	Modelos de qualidade do ar. Gradiente de temperatura adiabática seca.	2
06/09/17	A equação de estado e conversão para cálculo de concentrações (Equação de Gauss para pluma).	2
12/09/17	A equação de estado e conversão para cálculo de concentrações (Equação de Gauss instantânea).	2
13/09/17	Aula Prática no lab S003	2
19/09/17	Primeira avaliação	2
20/09/17	Métodos de mitigação de ruído.	2
26/09/17	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente – IX STMA	2
27/09/17	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente – IX STMA	2
03/10/17	Poluição do ar em ambientes internos (fontes poluidoras, legislações, parâmetros analisados em ambientes internos, efeitos a saúde e síndrome dos edifícios doentes).	2
04/10/17	Aula Prática no lab S003.	2
10/10/17	Controle de emissões industriais: para gases e para material particulados	2
11/10/17	Controle de emissões industriais: para materiais particulados (Equipamentos de controle de material particulado-ciclones)	2
17/10/17	Controle de emissões industriais: para materiais particulados (Equipamentos de controle de material particulado - câmara de sedimentação)	2
18/10/17	SICITE e SEI 2017	2
24/10/17	SICITE e SEI 2017	2
25/10/17	Controle de emissões industriais: para materiais particulados (Equipamentos de controle de material particulado - filtros de manga)	2
31/10/17	Controle de emissões industriais: para materiais particulados (Equipamentos de controle de material particulado - precipitador eletrostáticos)	2
01/11/17	Controle de emissões industriais: para materiais particulados (Equipamentos de controle de material particulado - lavadores de gases)	2

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
07/11/17	Controle de emissões industriais: Equipamentos de controle de gases e vapores (Adsorvedores)	2
08/11/17	Controle de emissões industriais: Equipamentos de controle de gases e vapores (Absorvedores)	2
14/11/17	Análise de custos de instalação, operação e manutenção.	2
21/11/17	Visita técnica.	2
22/11/17	Exercícios de Aplicação de controle de emissões industriais de materiais particulados.	2
28/11/17	Exercícios de Aplicação de controle de emissões industriais de gases e vapores.	2
29/11/17	Segunda Avaliação	2
05/12/17	Apresentação de seminários	2
06/12/17	Apresentação de seminários	2
12/12/17	Avaliação final (Prova substitutiva)	2
13/12/17	Considerações finais da disciplina	2
15/12/17	APS	4

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Aula expositiva e expositiva-dialogada com auxílio de recursos didáticos.

As técnicas de ensino empregadas nas aulas teóricas serão constituídas de aulas expositivas e expositivo-dialogado associado a estudos dirigidos individuais e em grupo. Serão utilizados como materiais de recursos didáticos data-show, quadro e textos.

AULAS PRÁTICAS

Aulas de laboratório Os alunos trabalharão em grupos seguindo roteiros de atividades fornecidos pelo professor.

Serão abordadas questões práticas relacionadas com ao conteúdo de poluição atmosférica em ambientes interno. E aplicação dos principais tipos de equipamentos utilizados para tratar material particulado e gases. Serão realizadas atividades práticas com modelos numéricos para simular a dispersão de poluentes.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Nas atividades práticas supervisionadas serão realizadas visitas técnicas a indústrias da região pelos alunos, com o objetivo de conhecer o funcionamento dos principais sistemas de filtragem de poluentes atmosféricos. Estudo dirigido de artigos científicos com apresentação de seminários.

ATIVIDADES À DISTÂNCIA

Não há.

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

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

Serão realizadas duas avaliações escritas envolvendo aspectos teóricos e práticos abordados durante o curso.

A 1ª avaliação escrita (AE1) terá peso 8,0 e os 2,0 pontos restantes serão atribuídos às atividades práticas e listas de exercícios desenvolvidas (T), desta forma, a 1ª nota parcial (A1) será:

$$A1 = AE1 + T$$

A 2ª avaliação escrita terá peso 7,0, e os 3,0 pontos restantes serão atribuídos às atividades práticas relacionadas com as visitas técnicas e seminários (VT). Desta forma, a 2ª nota parcial (A2) será:

$$A2 = AE2 + VT$$

A média final (MF) será calculada como:

$$MF = (A1 + A2) / 2$$

APROVADO por média, no caso de **M F ≥ 6** e **freqüência ≥ 75%**

PROVA SUBSTITUTIVA (PROVA DE RECUPERAÇÃO DO APROVEITAMENTO ACADÊMICO)

Será realizada uma prova substitutiva no final do semestre englobando toda a matéria. A nota desta prova substituirá a menor das notas parciais (A1 ou A2), e terá o mesmo peso que a prova substituída.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

BAIRD, Collin. **Química Ambiental**. 4 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, c2002. 622p. ISBN 8536300027. [17 exemplares]
BRANCO, Samuel M.; MURGEL, Eduardo M. **Poluição do ar**. 2. ed. reform. São Paulo, SP: Moderna, 2004. 112 p. (Coleção polêmica). ISBN 85-16-04124-7. [9 exemplares]
COOPER, C. David; ALLEY, F. C. **Air pollution control: a design approach**. 4rd ed. Prospect Heights, Ill.: Waveland, c2011. 839 p. ISBN 978-1-57766-678-3. [8 exemplares]
MACINTYRE, Archibald J. **Ventilação industrial e controle da poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990. 403 p. ISBN 8521611234. [9 exemplares]

Referências Complementares:

DERISIO, José C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. atual. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012. 224 p. ISBN 9788579750465. [4 exemplares]
DUNNIVANT, Frank M; ANDERS, Elliot. **A basic introduction to pollutant fate and transport: an integrated approach with chemistry, modeling, risk assessment, and environmental legislation**. Hoboken, N. J.: Wiley-Interscience, 2006. 480 p. + 1 CD-ROM ISBN 978-0-471-65128-4. [2 exemplares]
HELENE, Maria. E. M. **Poluentes Atmosféricos**. Editora: Scipione, 1999. ISBN 8526222929. [8 exemplares]
LORA, Electo E. S.. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2002. 481 p. ISBN 857193066X [1 exemplares]
SCHNOOR, Jerald L. **Environmental modeling: fate and transport of pollutants in water, air, and soil**. New York: J. Wiley, c1996. xvi, 682 p. (Environmental science and technology) ISBN 0471124362. [5 exemplares]

ORIENTAÇÕES GERAIS

Resolução Nº 060/16-COGEPE, 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 freqüência.

§ 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 freqüência/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