



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
MONITORAMENTO AMBIENTAL	EB68F	8º	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	Estar pelo menos no 7º período
EQUIVALÊNCIA	Não há

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo propiciar aos alunos de Engenharia Ambiental o desenvolvimento conjunto de conhecimentos sobre as atividades de monitoramento associadas a poluição da água, ar e solo, bem como: compreender as variáveis e parâmetros utilizados nesta atividade; analisar de modo sistêmico as interações entre as variáveis e avaliar o monitoramento de operações e processos ambientais na forma de laudos técnicos.

EMENTA

Monitoramento de águas superficiais e subterrâneas. Monitoramento do solo. Monitoramento da qualidade do ar e de percepção de odores. Escolha de parâmetros a serem monitorados. Equipamentos. Projetos de redes de monitoramento. Análise, representação de resultados e correlacionamento com fontes poluidoras. Normas e legislação vigentes. Padrões de qualidade nacionais e internacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Monitoramento de águas superficiais e subterrâneas. Equipamentos.	Introdução. Principais parâmetros e variáveis a serem analisados para águas superficiais e subterrâneas. Análise de Laudos técnicos. Principais equipamentos de análise e medição utilizados em sistemas hídricos.
2	Monitoramento do solo. Equipamentos	Introdução. Principais parâmetros e variáveis a serem analisados para solos contaminados. Análise de Laudos técnicos. Principais equipamentos de análise e medição em sistemas de solos contaminados.
3	Monitoramento da qualidade do ar e de percepção de odores. Equipamentos.	Introdução. Principais parâmetros e variáveis a serem analisados para poluição do ar e controle de odores. Análise de Laudos técnicos. Principais equipamentos de análise e medição em sistemas atmosféricos.
4	Projetos de redes de monitoramento. Análise, representação de resultados e correlacionamento com fontes poluidoras.	Projeto e instrumentação de redes de monitoramento. Avaliação e análise de dados em sistemas de monitoramento. Uso de métodos estatísticos para avaliação da poluição no solo, na água e no ar.
5	Padrões de qualidade nacionais e internacionais.	Legislação e normas nacionais e internacionais associadas ao padrão de lançamento e qualidade de substâncias poluentes e contaminantes no solo, água e ar.

PROFESSOR	TURMA
ORLANDO DE CARVALHO JUNIOR	EA81; EA82

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
2017/02	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
	36	32	04	-	-	72

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			36	32		

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
09/08	Apresentação do programa da disciplina e Introdução aos principais parâmetros e variáveis a serem analisados para águas superficiais e subterrâneas- parâmetros físicos e químicos. Principais equipamentos de análise e medição utilizados em sistemas hídricos	02
10/08	Prática 1: Normas de uso e segurança do laboratório de saneamento, titulação e pipetagem de amostras	02
16/08	Padrões de qualidade nacionais e internacionais. (solo, água e ar).	02
17/08	Prática 2: pH, alcalinidade e acidez de água potável e esgoto	02
23/08	Oxigênio dissolvido e matéria orgânica – definições	02
24/08	Prática 3: Dureza e Cloretos (relatório)	02
30/08	DBO – Métodos Gráficos para determinação de Lo e K	02
31/08	Prática 4: Oxigênio dissolvido método titulométrico (relatório)	02
06/09	Aplicação métodos gráficos DBO Lo e k	02
13/09	Aplicação métodos gráficos DBO Lo e k	02
14/09	Prática 5: DBO sem semente efluente do RU	02
20/09	Análise de Laudos Técnicos	02
21/09	Pratica 6: DBO sem semente efluente do RU desencubar e ajustar diluição (relatório)	02
27/09	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente – STMA 2017	02
28/09	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente – STMA 2017	02
04/10	Análise de Laudos Técnicos	02
05/10	Prática 7: Reencubar DBO e curva de calibração DQO e/ou Padronização de soluções	02
11/10	Prova 01 (A1)	02
18/10	SICITE	02
19/10	SICITE	
25/10	Série de Sólidos – Análise de Laudos Técnicos	
26/10	Prova prática 01 (P1)	02
01/11	Controle de Nutrientes	02
08/11	Poluição do Solo – Introdução. Principais parâmetros e variáveis a serem analisados para solos contaminados. Análise de Laudos técnicos. Principais equipamentos de análise e medição em sistemas de solos contaminados	02
09/11	Prática 8: Determinação DQO efluente RU (relatório)	02
16/11	Prática 9: Cor, Turbidez, Sólidos totais, Sólidos Suspensos	02
22/11	Projetos de redes de monitoramento. Análise, representação de resultados e correlacionamento com fontes poluidoras.	02
23/11	Pratica 10: Determinação Nitrogênio, Amoniacal, NTK, Nitrito e Nitrato (relatório)	02
29/11	Uso de métodos estatísticos para avaliação da poluição no solo, na água e no solo.	02
30/11	Prática 12: Fosfatos - curva de calibração (solúvel) (relatório)	02

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
06/12	. Prova 2 (A2)	02
07/12	Prova prática 2 e Entrega da APS	02
13/12	Exame	02
14/12	Revisão de notas	02

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Aula expositiva com auxílio de recursos didáticos.

As técnicas de ensino empregadas nas aulas teóricas serão constituídas por aulas expositivas. Serão utilizados como recursos didáticos apresentação de slides, quadro e textos. Além disso, a disciplina terá uma sala virtual para aprendizagem contínua no sistema Moodle. Nessa sala o discente poderá acessar as apresentações de slides previamente à respectiva aula, material de apoio, atividades para fixação de conteúdo, roteiro das aulas práticas e artigos. Os relatórios das aulas práticas e a atividade prática supervisionada serão submetidos à avaliação também por esse canal.

AULAS PRÁTICAS

Aulas de laboratório e atividades dirigidas em sala de aula e no ambiente moodle.

A técnica de ensino utilizada nas aulas práticas será constituída de aulas no laboratório de saneamento (Bloco S), coletas em campo e resolução de exercícios em sala. Uma nota será atribuída à participação do discente atividade de laboratório. Não será permitido permanência no laboratório durante as práticas o aluno que não estiver portando o jaleco de proteção, roupas e calçados que não cubram devidamente as pernas e os pés, respectivamente.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

A Atividade Prática Supervisionada será constituída de uma atividade referente a redes de monitoramento da qualidade do ar. O aluno deverá apresentar um estudo de caso apresentando dados e fazendo uma análise crítica de uma respectiva rede de monitoramento de qualidade do ar.

Essa APS será avaliada por meio do conteúdo escrito na sala virtual entregue no dia 07/12/2017 (quinta-feira) até as 23:55h.

ATIVIDADES À DISTÂNCIA

Não há.

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Práticas de laboratório de saneamento serão conduzidas semanalmente segundo metodologias internacionalmente padronizadas considerando parâmetros de controle da poluição dos recursos naturais. Tais práticas serão focadas em aspectos relativos à qualidade das águas.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações escritas e atividades práticas.

Serão realizadas duas avaliações escritas (A1 e A2) sem consulta a fim de avaliar os conceitos teóricos assimilados pelo discente. Duas provas práticas (P1 e P2) serão aplicadas para avaliar aptidão adquirida nas práticas previamente executadas. A cada aula prática os alunos entregarão parecer técnico das atividades em laboratório por meio do preenchimento de um formulário eletrônico que ficará disponibilizado por período determinado (até 5 dias após a prática) na sala virtual da disciplina no sistema moodle. A cada relatório entregue será atribuída a nota Ln. A APS também será avaliada individualmente. À presença e participação do aluno em cada prática também será atribuída uma nota pn. Média final (MF) do aluno será:

$$MF = \left[\left(\frac{A1 + A2}{2} \right) \times 0,4 \right] + \left[\left(\frac{P1 + P2}{2} \right) \times 0,2 \right] + \left[\left(\frac{L1 + L2 + \dots + Ln}{n} \right) \times 0,2 \right] + [(APS) \times 0,1] + \left[\left(\frac{p1 + p2 + \dots + pn}{15} \right) \times 0,1 \right]$$

Será considerado aprovado o aluno que tiver média final igual ou maior que 6 (seis). O aluno não aprovado terá o direito de fazer o exame de recuperação, em caráter substitutivo,

referente a todo conteúdo da disciplina.

Terá direito a segunda chamada o aluno que perder qualquer uma das provas escrita/prática ou qualquer aula prática em que será exigido relatório, desde que encaminhado e deferido devido requerimento à coordenação do curso.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

BOLFARINE, Heleno; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Elementos de amostragem**. 1. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2005. 274 p. ISBN 8521203675. [18 exemplares]

CUNHA, S. B. da; GUERRA A. J. (org.) **Avaliação e perícia ambiental**. Bertrand do Brasil. ISBN 9788528606980. [13 exemplares]

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Átomo, 2010. 494 p. ISBN 9788576701651. [9 exemplares]

RANCO, S.M.; MURGEL, E. 1995. **Poluição do ar**. Editora: Moderna. ISBN: 851604124-7. [9 exemplares]

Referências Complementares:

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Signus, 2007. 192 p. ISBN 9788587803290.. [9 exemplares]

ELENE, M.E.M. 1999. **Poluentes Atmosféricos**. 1ª edição. Editora: Scipione. ISBN 8526222929. [8 exemplares]

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Ventilação industrial e controle da poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990. 403 p. ISBN 8521611234. [9 exemplares]

PÁDUA, Valter Lúcio de (Org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2. ed. rev. e atual. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2010. 2 v. (Ingenium) ISBN 9788570418418 (v.1) [8 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 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.

§ 5º - 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.

Horário de atendimento ao aluno: Segundas-feiras das 9:10h às 12:00h. Sala S105 Bloco S. Agendar horário no email: junior@utfpr.edu.br com antecedência.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso