



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
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	MA65A	5º	60	00	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	Não há
EQUIVALÊNCIA	MA13B, MA44A, MA52B, MA75A, MA85A, MA92B.

OBJETIVOS

Adquirir conceitos básicos de Estatística, necessários e aplicados, no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária; Compreender a importância da Estatística em seu meio e, estabelecer uma visão crítica; Reconhecer a importância da Estatística para sua formação profissional e humana; Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico no que se refere a interpretações estatísticas e estabelecer relações formais causais entre fenômenos.

EMENTA

Elementos de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Inferência estatística. Estimativa. Testes de hipóteses. Controle estatístico de processo (CEP). Análise da variância.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Elementos de probabilidade	Espaços amostrais e eventos; condicional, independência e regra do produto; teorema de Bayes.
2	Variáveis aleatórias	Variáveis aleatórias discretas e contínuas.
3	Distribuição de probabilidade	Distribuição Binomial, Poisson e Normal.
4	Inferência estatística	Inferência estatística.
5	Estimativa	Estimativa pontual e por intervalos para a Média e Proporção.
6	Testes de hipóteses	Testes de hipóteses para a média e proporção, e para diferença entre médias.
7	Controle Estatístico de Processo (CEP)	Introdução ao Controle Estatístico de Processo.
8	Análise da variância	Delineamentos inteiramente casualizados, em blocos casualizados.

PROFESSOR	TURMA
JOELMIR ANDRÉ BORSSOI	EA51

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	68	00	4	-	-	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 (ou ano)			36	32		
--------------------------------------	--	--	----	----	--	--

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)						
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas					Número de Aulas
09/08	Apresentação do professor, dos estudantes e do conteúdo do programa de aprendizagem. Conceitos básicos de estatística e etapas de uma pesquisa.					2
10/08	Noções de amostragem; Apresentação de dados em tabelas e gráficos. Resumo de dados: distribuições de frequência (absoluta, relativa e acumulada), histograma.					2
16/08	Medidas de tendência central e posição: média, moda, mediana, quartis.					2
17/08	Medidas de dispersão: variância, desvio padrão e coeficiente de variação. Medidas de assimetria e gráfico <i>boxplot</i> .					2
23/08	Aplicações com uso de <i>software</i> estatístico.					2
24/08	Introdução à probabilidade e à teoria dos conjuntos. Noções básicas de probabilidade. Espaços amostrais e eventos; regras da adição; independência estatística.					2
30/08	Probabilidade condicional e teorema de Bayes.					2
31/08	Entrega da APS e resolução de exercícios.					2
06/09	1ª Avaliação Escrita.					2
13/09	Variáveis aleatórias discretas: esperança matemática, variância e covariância.					2
14/09	Distribuição binomial e de Poisson.					2
20/09	Variáveis aleatórias contínuas: esperança matemática, variância e covariância.					2
21/09	Função de distribuição e distribuição exponencial.					2
27/09	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente.					2
28/09	Semana de Tecnologia e Meio Ambiente.					2
04/10	Distribuição Normal; uso da tabela de probabilidades.					2
05/10	Atividade de resolução de exercícios.					2
11/10	Introdução à inferência estatística; propriedades dos estimadores pontuais; métodos de estimação.					2
18/10	Realização do SICITI.					2
19/10	Realização do SICITI.					2
25/10	Intervalos de confiança para uma média; tamanho da amostra para estimar uma média.					2
26/10	Intervalos de confiança para uma proporção; tamanho da amostra para estimar uma proporção.					2
01/11	2ª Avaliação Escrita e entrega da APS.					2
08/11	Introdução aos testes estatísticos: procedimentos gerais. Testes de hipóteses para uma média.					2
09/11	Testes de hipóteses para uma proporção.					2
16/11	Introdução à análise de variância – ANOVA. Testes de comparações múltiplas.					2
22/11	Delineamento inteiramente casualizado; aplicações.					2
23/11	Delineamento em blocos casualizados; aplicações.					2
29/11	Aplicações com uso de <i>software</i> estatístico.					2
30/11	Introdução ao Controle Estatístico de Processo.					2
06/12	3ª Avaliação Escrita.					2
07/12	Entrega da APS e resolução da Terceira Avaliação.					2
13/12	Avaliação Substitutiva.					2

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
14/12	Entrega das notas e vista de provas.	2
15/12	Atividades Práticas Supervisionadas – APS.	4
Obs:	A programação das aulas poderá sofrer alteração caso ocorram imprevistos no decorrer do semestre.	72

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Aulas expositivas, usando quadro de giz, *slides*, apostilas, computador e resolução de exercícios.

As aulas teóricas serão, em sua maioria, expositivas e permeadas com atividades de resolução de exercícios, durante as quais os alunos serão incentivados a participar a fim de esclarecer as dúvidas e contribuir com exemplos e sugestões. Como meios de ensino serão utilizados: quadro de giz, *slides* e apostilas. Os alunos serão estimulados a conhecer e fazer uso de *softwares* estatísticos que possam auxiliar nos cálculos e na compreensão dos conteúdos.

AULAS PRÁTICAS

Não há.

Não há.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

O acompanhamento das atividades será feito pelo professor nos horários de atendimento. Os estudantes serão orientados a tirar suas dúvidas presencialmente. As APS's poderão ser constituídas de listas de exercícios ou desenvolvimento de outras atividades, relativas ao conteúdo de cada avaliação a ser realizada. A lista de exercícios ou atividade será apresentada aos alunos antes de sua respectiva avaliação e deverá ser entregue em data predeterminada.

ATIVIDADES À DISTÂNCIA

Não há.

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados por meio de três provas escritas, mais as notas das atividades práticas supervisionadas (APS).

Descrição detalhada dos procedimentos de avaliação:

- i) P1, P2 e P3 serão, respectivamente, as notas das três avaliações escritas e cada uma terá valor máximo de 7,0 pontos;
- ii) APS1, APS2 e APS3 serão, respectivamente, as notas das três listas de exercícios ou atividades, que deverão ser entregues como parte das APS's, cada uma terá valor máximo de 3,0 pontos.
- iii) N1, N2 e N3 serão, respectivamente, as notas das três avaliações escritas somadas às suas respectivas APS's. A N1 e N2 terão peso 0,3 e a N3 terá peso 0,4.
- iv) A nota final (NF) será dada por $NF = N1 \cdot 0,3 + N2 \cdot 0,3 + N3 \cdot 0,4$.

Recuperação: Após a entrega da nota final, cada aluno, com presença igual ou superior a 75%, terá direito a uma avaliação escrita substitutiva com valor igual a 10,0 pontos, cujo conteúdo (e avaliação) será o mesmo daquela em que obteve a menor nota (N1, N2 ou N3).

Organização: após a entrega da nota final o aluno deverá decidir se fará a avaliação escrita substitutiva. Se decidir participar, terá a menor nota substituída e sua NF será recalculada.

Serão aprovados os alunos com nota final (NF) igual ou superior a 6,0 pontos e que tenham pelo menos 75% de presença.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para**

engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xvi, 523 p. ISBN 9788521619024. [16 exemplares]

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica:** probabilidade e inferência, volume único. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 375 p. ISBN 9788576053705. [14 exemplares]

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica.** 7. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2011. 540 p. ISBN 9788502136915. [15 exemplares]

Referências Complementares:

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil.** 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 224 p. ISBN 85-02-02056-0 [5 exemplares]

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, c1996. 320 p. ISBN 8522414718. [7 exemplares]

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística.** 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 427 p. (Coleção Schaum). [10 exemplares]

MUCELIN, Carlos Alberto. **Estatística elementar e experimental aplicada às tecnologias.** 2. ed. Medianeira, PR: Valério, 2006. 245 p. ISBN 85-903792-1-3. [4 exemplares]

SCHWAAB, Marcio; PINTO, José Carlos. **Análise de dados experimentais.** Rio de Janeiro: E-Papers, 2007. 3 v. (Série Escola piloto em Engenharia Química). ISBN 9788576501367. [2 exemplares]

ORIENTAÇÕES GERAIS

Resolução Nº 060/16-COGEPI, 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.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso