

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina:	INE5108 - Estatística e Probabilidade para Ciências Exatas
Turma(s):	04220, 04230, 05216
Carga horária:	54 horas-aula Teóricas: 54 Práticas: 0
Período:	1º semestre de 2020

2) Cursos

- Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Civil (201)
- Engenharia, área Civil, Habilitação Engenharia Sanitária e Ambiental (211)
- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203)
- Engenharia, área Química, habilitação Engenharia de Alimentos (215)
- Engenharia, área Química, habilitação Engenharia Química (216)
- Engenharia, áreas Elétrica e Mecânica, habilitação Controle e Automação (220)
- Física Bacharelado (2)
- Física Licenciatura (225)
- Meteorologia (230)

3) Requisitos

- Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Civil (201) (currículo: 19911)
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM5162 - Cálculo B
- Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Civil (201) (currículo: 20201)
 - MTM3102 - Cálculo 2
- Engenharia, área Civil, Habilitação Engenharia Sanitária e Ambiental (211) (currículo: 19911)
 - MTM5162 - Cálculo B
- Engenharia, área Civil, Habilitação Engenharia Sanitária e Ambiental (211) (currículo: 20151)
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM5162 - Cálculo B
- Engenharia, área Mecânica, habilitação Engenharia Mecânica (203)
 - EGR5212 - Geometria Descritiva
 - EMC5001 - Introdução a Engenharia Mecânica
 - FSC5101 - Física I
 - MTM5162 - Cálculo B
 - QMC5105 - Química Básica A
- Engenharia, área Química, habilitação Engenharia de Alimentos (215)
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM5162 - Cálculo B
- Engenharia, área Química, habilitação Engenharia Química (216)
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM5162 - Cálculo B
- Engenharia, áreas Elétrica e Mecânica, habilitação Controle e Automação (220)
 - MTM3101 - Cálculo 1
 - MTM5161 - Cálculo A
- Física Bacharelado (2)
 - MTM5102 - Álgebra Linear
 - MTM5116 - Cálculo II
- Física Licenciatura (225)
 - MTM5116 - Cálculo II
- Meteorologia (230)
 - MTM3102 - Cálculo 2
 - MTM5162 - Cálculo B

4) Ementa

Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidade. Principais distribuições de

probabilidade discretas. Distribuição normal. Outras distribuições de probabilidade contínuas. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.

5) Objetivos

Geral: Capacitar o aluno a realizar inferência estatística, com base em dados amostrais empregando os fundamentos da teoria da probabilidade e os princípios da inferência estatística.

Específicos:

- Solucionar problemas que envolvam fatores aleatórios empregando conceitos de probabilidade.
- Descrever os principais modelos de distribuições discretas e contínuas e usá-los adequadamente.
- Identificar o modelo de probabilidade adequado ao experimento aleatório.
- Inferir parâmetros populacionais baseados em distribuições amostrais.

6) Conteúdo Programático

- 6.1) Probabilidade [9 horas-aula]
 - Modelo matemático: experimento aleatório, espaço amostral, eventos.
 - Definições de probabilidade: clássica, axiomática e experimental.
 - Probabilidade condicional.
 - Eventos independentes.
 - Teorema de Bayes.
 - Eventos conjuntos.
- 6.2) Variável aleatória e distribuição de probabilidade [9 horas-aula]
 - Definição de variável aleatória.
 - Tipos de variáveis aleatórias.
 - Distribuição de probabilidade.
 - Valor esperado, moda e mediana de uma distribuição.
 - Variância e desvio-padrão.
 - Propriedades do valor esperado e da variância.
- 6.3) Modelos teóricos discretos [6 horas-aula]
 - Bernoulli e Binomial.
 - Poisson.
- 6.4) Modelos teóricos contínuos [9 horas-aula]
 - Uniforme.
 - Curva DeMoivre-Laplace-Gauss ou Curva Normal.
 - Aproximação da Binomial pela Normal.
 - Distribuição t-Student.
- 6.5) Estimação de parâmetros [9 horas-aula]
 - Características de um estimador.
 - Tipos de estimação.
 - Estimação por ponto para a média e proporção.
 - Estimação intervalar para a média e proporção.
 - Tamanho de amostra.
- 6.6) Testes de hipóteses [12 horas-aula]
 - Conceito de hipótese estatística.
 - Tipos de erros.
 - Testes de hipóteses para a média e proporção.

7) Metodologia

Serão adotados procedimentos e atividades didáticas não presenciais, por meio de aulas síncronas e assíncronas disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle. As aulas síncronas serão realizadas por meio do recurso BigBlueButton que está integrado ao ambiente virtual Moodle ou do recurso Meet (GSuite Google) disponibilizando o link no Moodle, nos mesmos dias e horários previstos para as aulas presenciais. As aulas síncronas podem ser, também, realizadas através de chat pelo Moodle. Todas as aulas síncronas serão GRAVADAS e disponibilizadas para os alunos diretamente ou por meio de links no ambiente virtual Moodle. Atividades serão propostas no ambiente virtual ao longo da disciplina e o estudante contará com videoaulas do conteúdo da disciplina além de material de apoio em slides pdf, todo o conteúdo teórico será disponibilizado de maneira assíncrona. Sugere-se que o aluno faça a leitura do material por unidade, assista às videoaulas correspondentes, e, em seguida, resolva os exercícios propostos através de listas disponibilizadas no Moodle. Chats e/ou aulas síncronas serão realizados, a critério do professor, para realização de exercícios e esclarecimentos de dúvidas a respeito do conteúdo. O aluno deve estar ciente de que esta disciplina exige tempo de estudo (leitura e resolução de exercícios) extraclasse semanalmente. A frequência dos alunos será aferida por meio da participação nas aulas síncronas e nas listas de exercícios postadas no Moodle, conforme prazo estabelecido pelo professor. O professor usará a ferramenta Fórum de notícias para divulgar informações sobre a

disciplina para todos os alunos.

8) Avaliação

O conteúdo será avaliado mediante a realização de três provas escritas e individuais, relativas aos conhecimentos adquiridos nas aulas e através de listas de exercícios. As avaliações serão realizadas de forma assíncrona e serão disponibilizadas nas datas definidas para tal no horário referente ao horário da aula, tendo o aluno 24 horas para resolver e devolver para o professor através do Moodle por meio de foto da resolução. As listas de exercícios que valerão nota serão disponibilizadas pelo Moodle e o aluno deverá entregar, também pelo Moodle, na semana seguinte.

Toda avaliação individual será marcada com pelo menos uma semana de antecedência, devidamente comunicada pelo painel do Moodle e pelo Fórum.

Critério para Aprovação:

Será considerado aprovado o aluno que obtenha aproveitamento no mínimo igual a 6,0 (seis).

A nota final será obtida da seguinte maneira:

$$MF = \left\{ \frac{P1+P2+P3}{3} * 0,75 \right\} + \left\{ \frac{E1+E2+E3}{3} * 0,25 \right\}$$

A avaliação de recuperação (REC), quando aplicável, será efetuada por uma única prova englobando todos os conteúdos ministrados na disciplina.

Caso o aluno não possa realizar alguma das avaliações, com motivo devidamente justificado, será acordado com o professor uma nova data para a realização da avaliação.

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

9) Cronograma

A matéria será apresentada conforme descrita no tópico Conteúdo Programático, procurando-se respeitar a sequência e a carga horária indicadas. Toda avaliação individual será marcada com pelo menos uma semana de antecedência, com datas aproximadas conforme descrito a seguir:

Primeira prova: 5ª semana;

Segunda prova: 10ª semana;

Terceira prova: 15ª semana;

Provas de reposição, conforme previsto na legislação: 16ª semana;

Recuperação: 16ª semana.

As listas de exercícios avaliativas serão disponibilizadas com datas aproximadas de:

Lista 1: 4ª semana;

Lista 2: 9ª semana;

Lista 3: 14ª semana.

Cronograma detalhado:

1ª semana - Aula síncrona introdutória e postagem do material: Probabilidade (vídeo e pdf)

2ª semana - Aula assíncrona: Probabilidade e Variáveis aleatórias - (vídeo e pdf)

3ª semana - Aula assíncrona: Variáveis aleatórias e Distribuição de probabilidade (vídeo e pdf) 4ª semana -

Aula síncrona de exercícios e dúvidas para a prova 1 e disponibilização da primeira lista de exercícios avaliativa

5ª semana - Prova 1 assíncrona e entrega pelos alunos da lista de exercícios 1

6ª semana - Aula assíncrona: Modelos teóricos discretos (vídeo e pdf)

7ª semana - Aula assíncrona: Modelos teóricos contínuos (vídeo e pdf)

8ª semana - Aula assíncrona: Modelos teóricos contínuos (vídeo e pdf)

9ª semana - Aula síncrona de exercícios e dúvidas para a prova 2 e disponibilização da segunda lista de exercícios avaliativa

10ª semana - Prova 2 assíncrona e entrega pelos alunos da lista de exercícios 2 11ª semana - Aula assíncrona:

Estimação de parâmetros (vídeo e pdf)

12ª semana - Aula assíncrona: Teste de hipóteses (vídeo e pdf)

13ª semana - Aula assíncrona: Teste de hipóteses (vídeo e pdf)

14ª semana - Aula síncrona de exercícios e dúvidas para a prova 3 e disponibilização da terceira lista de exercícios avaliativa

15ª semana - Prova 3 assíncrona e entrega pelos alunos da lista de exercícios 3

16ª semana - Prova de recuperação assíncrona

10) Bibliografia Básica

- DEVORE, J.L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 9 ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2018.
- BARBETTA, P.A., REIS, M.M., BORNIA, A.C. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

- MONTGOMERY & RUNGER. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

11) Bibliografia Complementar

- BUSSAB, W., MORETTIN, P. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva 5ª edição, 2002.
- MEYER, Paul. Probabilidade - Aplicações à Estatística. Ao Livro Técnico Rio de Janeiro, 1983.
- COSTA NETO, Pedro Luiz de O. Estatística. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- MIRSHAWKA, Victor. Probabilidade Estatística para engenharia. Ed. Nobel, SP, 1978.
- COSTA NETO, P. L. de O, Cymbalista, Melvin. Probabilidade. Ed. E. Blucher, São Paulo, 1974.
- TRIOLA, Mário F. Introdução à Estatística. LTC, Rio de Janeiro, 1999.