



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM DO
COMPONENTE CURRICULAR
2023.1

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
MATD57	INFERÊNCIA BAYESIANA	

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Disciplina						
34		34				68							
CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO	SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	PP	Ext t	E	
34		34				68							

EMENTA

Revisão de máxima verossimilhança. Funções de perda e de risco. Distribuições a priori e a posteriori. Estimadores bayesianos pontuais e por intervalo. Simulação e aproximações. MCMC

OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos da Teoria Estatística Bayesiana visando sua preparação para as disciplinas profissionalizantes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão básica da teoria de verossimilhança.
 2. Distribuições a priori. Distribuições a priori informativas e não informativas.
 3. Cálculo de probabilidades a posteriori.
 4. Distribuições conjugadas.
 5. Estimadores de Bayes pontuais. Funções de perda e de risco.
 6. Intervalos de credibilidade.
 7. Testes de hipótese bayesianos e comparação de modelos. Fator de Bayes.
 8. Métodos de Monte Carlo em Cadeias de Markov – MCMC
-

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Através de uma concepção crítico-constructivista, na qual não apenas o docente é mediador na prática de ensino, mas a mesma é compartilhada com o(a)s discentes, esta disciplina fará uso de algumas metodologias de ensino-aprendizagem, com o objetivo de auxiliar o(a)s discentes em sua jornada de conhecimento. As metodologias adotadas são resumidamente descritas a seguir.

1. Plataforma AVA Moodle - A plataforma será utilizada para compartilhamento dos materiais (livros, slides, vídeos, atividades avaliativas) que serão utilizados ao longo do semestre na disciplina;
 2. Aulas expositivas com problematizações e temas geradores - Esta metodologia fará uso de questões práticas que envolvam algum tópico discutido na disciplina. A ideia é que a turma seja capaz de relacionar os conceitos estudados em sala, com problemas práticos em sua área ou áreas correlatas. A metodologia será aplicada através de discussões, que podem ocorrer em fóruns ou durante aula.
 3. Listas de exercícios - Esta metodologia é importante, uma vez que possibilita aos discentes uma melhor compreensão e fixação dos conteúdos discutidos nas aulas;
 4. Canal de dúvidas/discussão - Funcionará, de modo assíncrono, no AVA da disciplina para que os discentes troquem informações e tirem dúvidas entre si e com o docente.
-

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Haverá uma avaliação teórica e outra prática no computador e um seminário com apresentações de artigos. A nota final será uma média ponderada das três avaliações com respectivos pesos: 4, 4 e 2.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Gelman, A., Carlin, J.B., Stern, H.S. and Rubin, D.B. (1995) Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall, London.
Lee, P.M. (1996). Bayesian Statistics: an Introduction. 2nd Edition, Edward Arnold.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (exemplares disponíveis na Biblioteca):

Congdon, P. (2001). Bayesian Statistical Modelling. John Wiley and Sons.
DeGroot, M.H. & Schervish, M.J. (2011) Probability and Statistics, 4th Ed, Pearson
Gamerman, D. & Lopes, H.L. (2006). Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference (2a edição). Chapman & Hall/CRC.
O'Hagan, A. (1994). Bayesian inference. Volume 2B da série Kendall's Advanced Theory of Statistics. Cambridge: Edward Arnold.

CRONOGRAMA

Código e nome do componente:	MATD57 – INFERÊNCIA BAYESIANA
Nome do/s docente/s:	Lilia Costa
Período:	20/03/23 a 12/07/23

obs.: Este cronograma diário pode vir a sofrer alterações ao longo do semestre, de acordo com as demandas da turma.

Data ou período de realização	Unidade Temática ou Conteúdo	Técnicas ou estratégias de ensino previstas	Atividade/ Recurso	CH Docente	CH Discente
20/03 e 22/03	dia 1: apresentação da disciplina (formato, avaliações e afins) Introdução à Inferência	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 2: Conceitos básicos de Inferência Bayesiana Comparação Frequentista e Bayesiano	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
27/03 e 29/03	dia 3: Revisão das principais distribuições	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 4: Conceitos básicos de Inferência Bayesiana (Verossimilhança, priori, posteriori e dist. preditiva).	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
03/04 e 05/04	dia 5: Exemplo de distrib. Posteriori - Distribuição Bernoulli (exemplo João vai ao médico).	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 6: Exemplo com Distribuição Normal com priori normal com variância conhecida: posteriori, preditiva e exemplo com dois físicos especialistas. 2.3.1 – amostra da distribuição normal com variância conhecida.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
10/04 e 12/04	dia 7: 2.1 – Prioris conjugadas, 2.3.2 – dist. de Poisson, 2.3.4 – Normal com média conhecida; 2.3.5 – distribuição normal com média e variância desconhecidas	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 8: 2.3.5 – distribuição normal com média e variância desconhecidas (exercício)	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m

17/04 e 19/04	dia 9: 2.3.3 – Distribuição conjugada com a Multinomial; Distribuição conjugada com a Exponencial; Prioris não informativas – uniforme e de Jeffreys. Prioris não informativas de Jeffreys (propriedade 1 – invariante a transformação 1-a-1 e propriedade 2 – princípio da verossimilhança)	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 10: Prioris hierárquicas. Introdução à teoria da decisão.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
24/04 e 26/04	dia 11: Introdução à teoria da decisão, princípio de Bayes, exemplos 4.1.1, 4.2.1 e 4.3.1 (moeda viciada) e 4.2.2 (Poisson Clássico) do livro Bolfarine e Sandoval.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 12: Exemplo 4.3.2 (Poisson Bayesiano) e Estimadores de Bayes com perda quadrática, erro absoluto, 0-1. Exemplo 4.4.1 (Bernoulli).	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
01/05 e 03/05	dia 13: FERIADO				
	dia 14: Revisão para a 1ª. Avaliação	aula dialogada	Arquivo (slide) e Lista de exercício	1h50m	1h50m
08/05 e 10/05	dia 15: 1ª. Avaliação	Avaliação	Avaliação	1h50m	1h50m
	dia 16: Intervalo de Credibilidade, exemplo da distribuição normal com variância conhecida, média conhecida e ambos os parâmetros desconhecidos.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
15/05 e 17/05	dia 17: Intervalo de Credibilidade, com priori vaga e não informativa de Jeffreys	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 18: Exemplo da distribuição normal para duas amostras: com variâncias conhecidas; variâncias desconhecidas e iguais. Exemplo da distribuição normal para duas amostras: variâncias desconhecidas e desiguais.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
22/05 e 24/05	dia 19: Teste de hipótese Bayesiano (exemplo da distribuição normal). Fator de Bayes	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m

	dia 20: Aula laboratório – Exemplo 1.2 – Modelo Normal com priori normal-logística e priori beta; Exemplo 1.3 – distribuição normal com variância conhecida e priori normal - caso de dois físicos especialistas; Exemplo 2.2 – modelo binomial com priori beta; Seção 2.3.1 – Distribuição normal conjugada com normal. Como exercício, completar os exemplos no R da apostila do Ricardo Ehlers até o capítulo 3 (fazer os Intervalos de Credibilidades).	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
29/05 e 31/05	dia 21: Aula laboratório – Monte Carlo simples. Monte Carlo via fç de importância.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 22: Aula laboratório - Métodos de reamostragem: método de rejeição e reamostragem ponderada.	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
05/06 e 07/06	dia 23: Aula laboratório – MCMC – algorithm metropolis-hastings. Apresentação da dupla 1 e 2	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 24: Aula laboratório – MCMC – algorithm metropolis-hastings. Apresentação da dupla 3 e 4	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
12/06 e 14/06	dia 25: Aula laboratório – MCMC – Amostrador de gibbs (exemplo 1 – distribuição normal). Apresentação da dupla 5 e 6	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 26: Aula laboratório – MCMC – Amostrador de gibbs (exemplo 2 – distribuição mistura de gama). Apresentação da dupla 7 e 8	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
19/06 e 21/06	dia 27: Aula laboratório – Capítulo 9 do ebook – avaliando convergência. Apresentação da dupla 9	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
	dia 28: Aula laboratório - Aula de Winbugs e Introdução ao JAGS	aula dialogada	Arquivo (slide)	1h50m	1h50m
26/06 e 28/06	dia 29: Aula de exercícios	aula dialogada	Arquivo (slide) e Lista de exercício	1h50m	1h50m

	dia 30: Revisão para II Avaliação	aula dialogada	Arquivo (slide) e Lista de exercício	1h50m	1h50m
03/07 e 05/07	dia 31: 2ª. Avaliação	Avaliação	Avaliação	1h50m	1h50m
	dia 32: Revisão	aula dialogada	Arquivo (slide) e Lista de exercício	1h50m	1h50m
10/07 e 12/07	dia 33: 2ª. chamada	Avaliação	Avaliação	1h50m	1h50m
	dia 34: - Entrega de Resultados	Exposição	Avaliação	1h50m	1h50m



Emitido em 22/05/2023

PROGRAMA E EMENTA Nº 1338/2023 - CAT/IME (12.01.17.14)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 22/05/2023 16:05)

PAULO JORGE CANAS RODRIGUES

CHEFE - TITULAR

DE/IME (12.01.17.04)

Matrícula: ###190#4

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **1338**, ano: **2023**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA**, data de emissão: **22/05/2023** e o código de verificação: **10a4bf9f70**



Emitido em 26/05/2023

PROGRAMA E EMENTA Nº 1730/2023 - CAT/IME (12.01.17.14)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 26/05/2023 10:42)

DANIELA CLAUDINA DOS SANTOS

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

CAT/IME (12.01.17.14)

Matrícula: ###771#0

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **1730**, ano: **2023**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA**, data de emissão: **26/05/2023** e o código de verificação: **aac74f63c8**