

Contrato de Aprendizagem

Contrato

Sítio: Elearning UAb

Unidade curricular: Estatística II 2014

Livro: Contrato de Aprendizagem

Impresso por: Joaquim Borges

Data: Terça, 22 Setembro 2015, 08:50

Índice

1 Contrato de Aprendizagem

2 Objetivos

3 Competências

4 Conteúdos

5 Metodologia

6 Recursos

7 Ambiente

8 Sequência

9 Avaliação

10 Roteiro

10.1 Primeiro mês

10.2 Terceiro mês

10.3 Segundo mês

10.4 Quarto mês

 **Classe Virtual** 
ESTATÍSTICA II (22018)

Ano Letivo: 2014/2015

Docente: Teresa Oliveira

Expectativas e Objetivos

- **O que se espera de si na Unidade Curricular de Estatística II?**

A presente unidade curricular visa proporcionar aos estudantes conhecimentos de nível avançado em Delineamento Experimental, evidenciando os seus desenvolvimentos recentes e a sua importância na resolução de problemáticas em áreas tão diversas como a Agricultura, a Indústria, a Biologia, a Medicina, as Ciências da Educação e as Engenharias. Será dada especial ênfase a aplicações recentes na área da Biometria.

Pretende-se que o estudante procure investir na resolução de problemas recorrendo à linguagem R, envolvendo modelos de efeitos fixos, aleatórios e mistos, bem como aplicações da experimentação factorial e factorial fraccionada. Tem-se ainda por objectivo a investigação de Metodologias de Superfícies de Resposta, coligindo técnicas matemáticas e estatísticas na modelação e análise de problemas de optimização, para os quais a resposta de interesse é influenciada por várias variáveis.

É fundamental o empenho do estudante nas actividades propostas para que com a orientação do docente e a ajuda dos colegas seja possível desenvolver as competências previstas para a Unidade Curricular. Estas competências serão de grande utilidade não só no âmbito do Mestrado em Estatística, Matemática e Computação mas sobretudo no âmbito profissional ou da realização de trabalhos de investigação.

-

Competências a desenvolver

As competências a desenvolver nesta Unidade Curricular são:

- Saber reconhecer a importância do Delineamento Experimental e da aplicação das suas metodologias em variadas áreas da Ciência.
- Conhecer os princípios básicos para a obtenção de um bom delineamento e saber identificar o tipo de delineamento adequado a determinada situação experimental.
- Saber interpretar os objectivos da Análise de Variância, saber usar as técnicas de ANOVA e reconhecer os pressupostos a assumir para a sua aplicação.
- Saber pesquisar e desenvolver sentido crítico na selecção de delineamentos e interpretação de resultados.
- Saber seleccionar, aplicar e interpretar técnicas de experimentação factorial e factorial fraccionada.
- Saber usar Metodologias de Superfícies de Resposta na modelação e análise de problemas de optimização.
- Conseguir usufruir das capacidades de um software adequado à análise de dados em delineamento experimental, nomeadamente a linguagem R.

Roteiro dos Conteúdos

O contrato de aprendizagem descreve o percurso de aprendizagem proposto no contexto da unidade curricular Estatística II, servindo como instrumento de comunicação entre a docente e os estudantes e definindo a estrutura da unidade curricular, o ritmo de aprendizagem, a responsabilidade de cada um e ainda o grau de controlo da aprendizagem do estudante.

É também um guia sobre os conteúdos programáticos, a estrutura da unidade curricular, as actividades propostas, a metodologia de trabalho a desenvolver e a avaliação. É um elemento de consulta permanente.

A Unidade Curricular Estatística II é composta dos seguintes conteúdos:

1. Introdução ao Delineamento Experimental
2. Experimentação com modelos de efeitos fixos, aleatórios e mistos.
3. Experimentação fatorial
4. Experimentação fatorial fracionada
5. Metodologias de Superfícies de Resposta
6. Modelos avançados de Planeamento de Experiências

Metodologia de trabalho online

Que metodologia iremos adoptar?

A metodologia de trabalho a adoptar na presente Unidade Curricular, fundamenta-se no Modelo Pedagógico em vigor na Universidade Aberta, para os cursos de 2º ciclo. Esta metodologia de trabalho pressupõe:

1. Momentos de estudo independente, nos quais o estudante faz um estudo e reflexão individual sobre os diversos conteúdos da Unidade Curricular, propostos no presente Contrato de Aprendizagem. O estudante deverá direcionar o estudo para a bibliografia adoptada e recursos referidos no item Recursos de Aprendizagem. Paralelamente deve sempre efectuar pesquisas sobre os temas abordados e colocar dúvidas nos Fóruns de Esclarecimento de Dúvidas.
2. Momentos de aprendizagem colaborativa, nos quais se espera que o aluno aborde as temáticas propostas, resolva tarefas específicas com colegas de turma e participe activamente nas discussões organizadas no âmbito da aprendizagem, contribuindo desta forma para a construção conjunta do conhecimento.

As atividades iniciam-se, geralmente, à terça-feira e terminam habitualmente à segunda-feira. Cada atividade pode ter a duração de uma, duas ou mais semanas, de acordo com os seus objetivos e competências a desenvolver.

Na introdução de cada atividade são apresentados os objetivos, a metodologia de trabalho, o calendário para a sua realização e os recursos a utilizar.

Recursos de Aprendizagem

Os Recursos de Aprendizagem são entendidos como todo o material bibliográfico obrigatório de suporte à aprendizagem existentes online ou offline (textos, artigos, livros, capítulos de livros, web-sites, entre outros)

Bibliografia com aquisição a cargo do estudante

Obrigatória

- D. C. Montgomery, *Design and Analysis of Experiments*, 6th Ed, Wiley, 2004.

Facultativa

- A. Dean, D. Voss, *Design and Analysis of Experiments*, Springer, 1999.
- Hinkelmann, K., Kempthorne, Volume 1: An Introduction to Experimental Design, Volume 2:Design and Analysis of Experiments, Willey 2005.
- T. A. Oliveira, *Estatística Aplicada*, Edições Universidade Aberta, 2004.
- Materiais a indicar ou disponibilizar online pela Docente no início de cada actividade.
- Consulta, com sentido crítico, dos seguintes sites:

<http://www.stats.gla.ac.uk/steps/glossary/alphabet.html>

<http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>

Ambiente de Aprendizagem

As atividades de ensino-aprendizagem desta unidade curricular decorrem na plataforma de elearning Moodle da Universidade Aberta. Todas as informações e atividades relativas a este módulo serão disponibilizadas em ambiente de classe virtual. É privilegiada a comunicação assíncrona, com relevo para o fórum de discussão. Tendo em conta as leituras, o acesso à plataforma, o *download* de ficheiros, eventuais pesquisas, a elaboração de reflexões individuais e a participação nos trabalhos de grupo ou nas discussões gerais, aconselha-se que cada aluno(a) programe semanalmente o seu trabalho.

Estima-se que, em média, cada mestrando possa disponibilizar 5 horas semanais para se ligar *on-line*, usando a plataforma para a participação nas atividades. Recomenda-se por isso a frequência diária deste módulo.

As actividades de ensino-aprendizagem decorrem na plataforma de e-learning Moodle da Universidade Aberta. É privilegiada a comunicação assíncrona, com relevo para o fórum de discussão.

Estarão disponíveis:

- Um Placard de Notícias, no qual serão colocados todos os avisos e anúncios;
- Um Fórum de Discussão do Contrato de Aprendizagem, para que estudantes e docente possam discutir alguns dos pontos relacionados com o referido contrato;
- Para cada uma das actividades:
 - Fóruns de trabalho de grupo (quando necessário);
 - Fóruns de esclarecimento de dúvidas para os momentos de aprendizagem independente;
 - Fóruns de discussão para debate das temáticas propostas.

Intervenção da docente:

- Abertura das actividades;
- Esclarecimento de dúvidas;
- Orientações para o desenvolvimento das actividades;
- Intervenção suplementar nos Fóruns de Discussão;
- Avaliação da participação nas discussões e trabalhos de grupo;
- Avaliação dos trabalhos.

Temática: Contrato de Aprendizagem

Actividade 0: Conhecer o Contrato de Aprendizagem

Decorre entre dias 21/09/2015 e 28/09/2015

Competências a desenvolver:

- Inteirar-se acerca dos objetivos/competências do curso, sua estrutura, metodologias adoptadas e avaliação.

Descrição:

Discussão no Fórum, após a exploração do documento Contrato de Aprendizagem, colocar dúvidas/questões relativas aos temas tratados no documento.

Recursos de Aprendizagem

Leitura obrigatória: Contrato de Aprendizagem.

Avaliação

Esta atividade não será avaliada.

Temática: Introdução ao Delineamento Experimental

Atividade 1: Delineamento Experimental: retrospectiva histórica e modelos clássicos

Decorre entre dias 29/09/2015 e 12/10/2015

Competências a desenvolver:

- Investigar as origens do Delineamento Experimental e conhecer os seus primeiros campos de aplicação.
- Reconhecer o impacto do Delineamento Experimental no desenvolvimento das outras Ciências.
- Conhecer exemplos de aplicação do Delineamento Experimental na resolução de problemas recentes em diversas áreas.
- Conhecer os fundamentos do Delineamento Experimental e a generalidade das suas técnicas.
- Conhecer e investigar modelos clássicos de Planeamento de Experiências.
- Saber estabelecer os testes F adequados a cada tipo de situação experimental.
- Conhecer os pressupostos de aplicação da ANOVA para modelos de efeitos fixos, aleatórios e mistos.
- Saber usar as técnicas de ANOVA e adequar as mesmas aos diversos tipos de situação experimental.

O estudante deverá recorrer aos recursos tecnológicos disponíveis no ambiente online para efetuar a sua pesquisa sob a temática proposta,

"Planeamento de Experiências - breve historial e modelos principais"

podendo ainda pesquisar em outros documentos que considere relevantes.

Descrição: Trabalho de pesquisa individual, sob a forma de relatório, com um máximo de 15 páginas. O trabalho deve conter o resultado de um estudo aprofundado sobre a temática proposta, incluindo o resultado da pesquisa online. Cada estudante deverá apresentar e comentar/criticar um mínimo de 5 sites, que tenha encontrado e que considere de consulta pertinente para o tema em estudo, indicando o motor de busca.

Recursos de Aprendizagem

Recursos pesquisados online/outros pelos estudantes.

Avaliação

Será avaliada a relevância das contribuições, a capacidade de pesquisa autónoma bem como a qualidade científica do documento produzido.

Trabalhos entregues fora de prazo serão PENALIZADOS na avaliação! Tema a desenvolver: "Planeamento de Experiências: breve historial e modelos principais".

Actividade 2: Experimentação Fatorial e Fatorial Fracionada Base 2 e Metodologias de Superfície de Resposta

Decorre entre dias 13/10/2015 e 28/10/2015

Competências a desenvolver:

- Investigar e estudar as principais técnicas de Experimentação Fatorial e seus campos de aplicação;
- Reconhecer a importância da Experimentação Fatorial em áreas tão diversas como a Agricultura, a Indústria e a Medicina.
- Conhecer exemplos de aplicação da Experimentação na resolução de problemas recentes em diversas áreas.
- Reconhecer a importância do uso de Frações num Plano Fatorial.
- Conhecer as propriedades gerais dos Planos Fatoriais Fracionados.
- Conhecer e saber utilizar Planos Fatoriais Fracionados de Base Dois.
- Reconhecer a importância do uso de Metodologias de Superfícies de Resposta na visualização gráfica e interpretação de problemas.
- Conhecer exemplos de aplicação de Metodologias de Superfícies de Resposta.
- Saber reconhecer a importância da linguagem R para aplicações e no delineamento de Superfícies de Resposta.

Descrição:

Esta atividade envolve trabalho individual e trabalho em grupo, com predominância do trabalho em grupo. O Relatório do trabalho de grupo proposto para esta atividade deverá ter um máximo de 20 páginas.

A atividade estrutura-se em duas fases:

Primeira fase: Entre os dias **13/10/2015 e 18/10/2015**, os estudantes trabalharão individualmente para pesquisar e estudar os conteúdos da temática. As dúvidas serão colocadas e esclarecidas num fórum moderado pela docente.

Segunda fase: Entre os dias **19/10/2015 e 28/10/2015**, os estudantes trabalharão em grupo na elaboração do Relatório. Funcionará um Fórum de Trabalho de Grupo. Após a conclusão dos trabalhos estes serão publicados na plataforma para conhecimento de todos os colegas.

Recursos de Aprendizagem

O estudante deverá recorrer aos recursos tecnológicos disponíveis no ambiente online para efectuar a sua pesquisa, podendo ainda pesquisar em outros documentos que considere

relevantes.

Avaliação

Será avaliada a participação na discussão e relevância das contribuições, bem como a qualidade do documento resumo produzido. A avaliação terá por base os critérios definidos neste Contrato para avaliação dos trabalhos de grupo.

Temática: Modelos avançados de Planeamento de Experiências

Atividade 3: Modelos avançados de Planeamento de Experiências

Decorre entre dias 29/10/2015 e 01/12/2015

Competências a desenvolver:

- · Reconhecer a importância das técnicas avançadas de Planeamento de Experiências.
- · Conhecer exemplos de aplicação atuais de técnicas avançadas de Planeamento de Experiências.
- · Saber interpretar e criticar artigos científicos na área do Planeamento de Experiências.
- · Conhecer os princípios básicos para elaboração e apresentação de um trabalho científico.
- · Desenvolver capacidade de síntese e organização.

Descrição:

Nesta atividade, de trabalho individual, tendo por base os conhecimentos e as competências adquiridos ao longo de toda a unidade curricular, pretende-se que elabore um trabalho científico escolhido entre temáticas propostas (máx 25 pgA4), e a apresentação do trabalho em power-point (máx 25 slides).

Serão propostos vários temas a desenvolver, mas o estudante tem também a liberdade de apresentar sugestões de temas, os quais serão sujeitos a análise e tidos em consideração caso a docente entenda enquadrar-se no âmbito da temática.

Poderá utilizar dados recolhidos no âmbito da sua atividade profissional, para aplicação prática e possibilidade de desenvolvimento de projeto de tese. O trabalho deverá evidenciar criatividade e originalidade.

Compreende quatro fases:

- **Escolha do tema (de 29 de outubro a 2 de novembro o estudante deverá enviar à docente a sua opção ou proposta, caso não envie fica sujeito a atribuição de tema de modo aleatório)**
- Elaboração de trabalho escrito com um máximo de 25 páginas (artigo).
- Elaboração de uma apresentação de caráter científico com a síntese do trabalho (em power-point), com um máximo de 25 slides.
- Discussão do trabalho via Skype (em data a propor, até dia 18 de dezembro inclusivé, caso seja necessário).

Trabalhos que evidenciem cópias (plágios) serão anulados!

DATA LIMITE DE ENTREGA DO TRABALHO E DO POWER-POINT: 01/12/2015

NOTA: Trabalhos entregues fora do prazo são penalizados na avaliação

Recursos de Aprendizagem

- Disporá de um fórum moderado pela docente, onde poderá colocar questões (Fórum de discussão).
- Indicações sobre o desenvolvimento da atividade.
 - Bibliografia obrigatória.
 - Documentos disponibilizados e sites indicados pela docente no início da actividade.
 - Recursos pesquisados por cada estudante.

A avaliação das aprendizagens será realizada com base na:

- 1) Realização de 1 Trabalho individual
- 2) Realização de 1 trabalho de Grupo
- 2) Realização de 1 Trabalho Final Individual

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

- a) Trabalho individual: 5 valores
- b) Trabalho de grupo: 5 valores
- c) TRABALHO FINAL individual: 10 valores (7 trabalho escrito + 2 power-point + 1 discussão)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

I) AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO NAS DISCUSSÕES

As discussões assíncronas permitem que o estudante, dentro do período definido para a realização de cada atividade, faça as suas contribuições quando entender. Pretende-se que cada estudante participe de forma assídua nas discussões organizadas.

A avaliação global da participação de cada estudante será efetuada com base nos pontos que a seguir se apresentam:

1. Participa nas discussões de forma regular.
2. As intervenções são pertinentes no contexto da Atividade que decorre.
3. As sugestões que faz para a resolução dos problemas propostos são adequadas.
4. É capaz de efetuar análises críticas sobre as intervenções e sugestões dos colegas.
5. Apresenta capacidade de síntese e de clareza na exposição das ideias.

II) CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS PROPOSTOS EM CADA ATIVIDADE

Para efeito de avaliação, os trabalhos escritos (individuais ou em grupo) são analisados tendo em atenção os seguintes aspectos:

1. Relatório apresentado de forma clara e objectiva.
2. Escolha e justificação das metodologias utilizadas.
3. Domínio dos conceitos fundamentais envolvidos no trabalho.
4. Análise crítica dos resultados e apresentação de conclusões.
5. Pesquisas efetuadas para valorização do trabalho.
6. ORIGINALIDADE. Serão fortemente penalizados trabalhos que não sejam originais.
7. CRIATIVIDADE. Serão valorizados trabalhos com ideias criativas e inovadoras.

III) CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO FINAL

O Trabalho Final é um trabalho individual que terá um máximo de 25 páginas A4, incluindo gráficos, figuras e quadros de resultados. Pretende-se um trabalho de caráter científico, sendo considerados os seguintes critérios na parte escrita:

- Organização do trabalho, com introdução, desenvolvimento, conclusão e referências;
- Rigor de escrita e capacidade de síntese;
- ORIGINALIDADE. Serão fortemente penalizados trabalhos que não sejam originais.
- Escolha e justificação das metodologias utilizadas;
- Domínio dos conceitos fundamentais da Unidade Curricular que são aplicados no trabalho;
- Capacidade de exercer uma análise crítica dos resultados e dos artigos consultados, com apresentação das conclusões;

Calendário e Roteiro do Contrato

Este Calendário apresenta a previsão da distribuição temporal das várias Atividades a realizar no percurso de aprendizagem desta Unidade Curricular ao longo do semestre.

Nota: Poderão ser feitos alguns ajustes em função de problemas imprevistos

10.1 Primeiro mês

MÊS	SEMANA	TEMA	ACTIVIDADE	O QUE SE ESPERA	RECURSOS	AVALIAÇÃO
Setembro	1	Introdução	1. Contrato de Aprendizagem	Início da U.C. com fase de estudo individual do C.A.	Contrato de Aprendizagem	Não está sujeita a avaliação
	2	Introdução ao Delineamento Experimental	2. Trabalho individual	Pesquisa e proposta de sites; Relatório resumo	pesquisa online do estudante	documento resumo

10.2 Terceiro mês

MÊS	SEMANA	TEMA	ACTIVIDADE	O QUE SE ESPERA	RECURSOS	AVALIAÇÃO
Novembro		Técnicas Avançadas de Planeamento de Experiências	Trabalho FINAL individual	Estudo e pesquisa online;	Bibliografia recomendada e elementos de pesquisa online	Avaliação do documento científico produzido

10.3 Segundo mês

MÊS	SEMANA	TEMA	ACTIVIDADE	O QUE SE ESPERA	RECURSOS	AVALIAÇÃO
Outubro		Experimentação Factorial, Planos Factoriais Fraccionados Base 2 e Metodologias de Superfície de Resposta	Trabalho Grupo	Desenvolvimento do tema proposto	Bibliografia recomendada, documentos a indicar pela docente e pesquisa online do estudante	Trabalho individual

10.4 Quarto mês

MÊS	SEMANA	TEMA	ACTIVIDADE	O QUE SE ESPERA	RECURSOS	AVALIAÇÃO
Novembro		Técnicas Avançadas de Planeamento de Experiências	Trabalho FINAL individual	Estudo e pesquisa online;	Bibliografia recomendada e elementos de pesquisa online	Avaliação do documento científico produzido