



PLANO DE ESTUDOS MOBILIDADE ESTUDANTIL - AERI

DADOS PESSOAIS:

Aluno	Antonio Carlos Bispo de Oliveira
Matrícula	16111049
Endereço	Nº13, rua H, Feira VI, Campo Limpo, Feira de Santana-BA
Telefones	(74)99123-3361 ; (74)98112-4439
E-mail	a.carlos_2014@hotmail.com
Curso	Licenciatura em Matemática

<u>Disciplina na Universidade de Destino Conveniada</u>	<u>Disciplina na UEFS, no Curso de Origem</u> <u>(Somente para as equivalentes)</u>	<u>Indicação de Aproveitamento</u>
1-Nome da Universidade pretendida: Universidade de Coimbra		*
2-País: Portugal		
Nome / Identificação:	Código	Nome da disciplina, na UEFS
Analise complexa		
Curvas e Superfícies		Optativa
Analise infinitesimal IV		
Geometria		Optativa
Corpos e equações algébricas		Optativa

- Os programas e/ou ementas das disciplinas acima identificadas encontram-se em anexo;
- A tradução para o português dos conteúdos das disciplinas ficará a cargo do aluno;

* A indicação de aproveitamento (se equivalente, optativa, eletiva ou atividade complementar) só será validada mediante documentos comprobatórios, após o retorno do estudante.

Data: 06 /08 /18

De acordo:

Antonio Carlos Bispo de Oliveira

Assinatura
Estudante

Assinatura e Carimbo
Coordenador de Curso



ANEXO – EMENTA DAS DISCIPLINAS

I) Analise complexa

Informações gerais:

Código 01001359

Área Científica Matemática

Língua de Ensino Português

Duração Semestral

Créditos ECTS 6.0

Tipo Obrigatória

Modo de Ensino Presencial

Conhecimentos de Base Recomendados:

Conhecimentos sólidos de Análise Infinitesimal Real.

Métodos de Ensino:

O ensino é ministrado em sessões teórico-práticas. Este processo é complementado pelos períodos de atendimento aos alunos, durante os quais são individualmente esclarecidos. As aulas são de natureza essencialmente expositiva. Sempre que possível, são introduzidos exemplos ou exercícios que permitam aplicar os conhecimentos adquiridos

Resultados de Aprendizagem:

O objetivo principal consiste em fornecer conhecimentos da área da Análise Complexa essenciais à formação de um matemático. As múltiplas aplicações da disciplina são um objetivo sempre em vista, concedendo-se-lhes especial atenção.

a) Competências genéricas a serem desenvolvidas:

- Capacidade de cálculo;
- b) Competência na utilização de ferramentas computacionais:
 - Conhecimento de resultados matemáticos;
 - Capacidade de generalização e abstracção;
 - Capacidade de formular e resolver problemas;
 - Argumentação lógica; Iniciativa individual;
 - Capacidade de investigação;
 - Capacidade de aprendizagem autónoma;
 - Imaginação e criatividade.

Programa:

- Propriedades algébricas, geométricas e topológicas dos complexos.
- Diferenciação e integração complexas.
- Transformações de Moebius. Holomorfia e conformidade.
- Desenvolvimento em série de Taylor e de Laurent.
- Classificação das singularidades isoladas.
- Teorema dos resíduos.
- Aplicação ao cálculo de integrais reais.



Métodos de Avaliação:

Avaliação A aprovação nesta unidade curricular exige classificação de, pelo menos, 10 valores (em 20). Os alunos que realizem, ao longo do semestre, as frequências podem dispensar de exame final. A percentagens atribuídas a esta componente é 100%. Os restantes alunos são avaliados em exame final para 100%.: 100.0%

Bibliografia:

L Ahlfors, Complex Analysis. 3^aed. McGraw-Hill, 1979.

N. Bebiano, Análise Complexa e Aplicações e laboratórios de MATHEMATICA, Gradiva, 2.ed. Lisboa, 2012.

II) Curvas e superfícies

Informações gerais:

Código 01001242

Área Científica Matemática

Língua de Ensino Português

Duração Semestral

Créditos ECTS 6.0

Tipo Obrigatória

Modo de Ensino Presencial

Conhecimentos de Base Recomendados:

Análise Infinitesimal III, Álgebra Linear e Geometria Analítica II.

Métodos de Ensino:

Aulas de carácter misto, onde se ensinam os conceitos fundamentais praticando sobre casos concretos, ilustrados com os aspetos históricos motivadores da sua génesis. Dedica-se um espaço substancial à resolução de problemas por parte dos alunos, onde se encoraja o trabalho individual e a discussão em grupo, bem como a exploração dos recursos tecnológicos existentes (software, internet) para visualização de curvas e superfícies e suas aplicações.

Resultados de Aprendizagem:

Conhecimento dos aspetos teóricos e práticos fundamentais (incluindo demonstração de teoremas, resolução de problemas e aplicações relevantes) em tópicos da geometria diferencial clássica de curvas e superfícies no espaço tridimensional. As principais competências a desenvolver são: capacidade de formular e resolver problemas; conceção ou utilização de modelos matemáticos para situações reais; capacidade de cálculo; capacidade de aprendizagem autónoma; argumentação lógica; espírito crítico; expressões escrita e oral rigorosas e claras; capacidade de comunicação; uso da internet como meio de comunicação e fonte de informação.



Programa:

1. Curvas em R3:

- Curvas regulares;
- Comprimento de arco e parametrização por comprimento de arco
- Curvatura e torção
- Triedro de Frenet-Serret.
- Fórmulas de Frenet-Serret.
- Curvas não parametrizadas por comprimento de arco: curvatura e torção, triedro de Frenet Serret e fórmulas de Frenet-Serret.
- Propriedades das curvas planas.
- Teorema fundamental de existência e unicidade para curvas.
- Exemplos e aplicações.

2. Superfícies em R3:

- Superfícies regulares
- Classes especiais de superfícies: quádricas, superfícies de revolução, cilindros e cones generalizados, superfícies regadas
- Espaço vectorial tangente e plano tangente. Normais
- Orientabilidade
- Primeira forma fundamental
- Isometrias, funções equiareais e conformais
- Aplicação ao cálculo de áreas, comprimentos e ângulos
- Segunda forma fundamental
- Curvaturas principais, gaussiana e média de uma superfície num ponto
- Pontos elíticos, hiperbólicos, parabólicos e planares.

Métodos de Avaliação:

Avaliação Exame (100%) ou Frequência (100%): 100.0%

Bibliografia:

- A. Pressley, Elementary differential geometry, Springer, 2001
- B. O'Neill, Elementary differential geometry, 2nd ed., Academic Press, 1997
- M. P. do Carmo, Differential geometry of curves and surfaces, PrenticeHall, 1976

III) Analise infinitesimal IV

Informações gerais:

Código 01001231

Área Científica Matemática

Língua de Ensino Português

Duração Semestral

Créditos ECTS 6.0

Tipo Obrigatória

Modo de Ensino Presencial



Conhecimentos de Base Recomendados:

Análise Infinitesimal II, III, Álgebra Linear e Geometria Analítica I, II.

Métodos de Ensino:

Aulas teórico-práticas com intervenção ativa dos alunos, podendo incluir a apresentação de exercícios resolvidos fora das horas de contato. O trabalho do estudante é continuamente observado e avaliado. O estudante tem acesso aos resultados das diferentes avaliações e é encorajado a analisar o seu progresso em reuniões individuais com o professor.

Resultados de Aprendizagem:

O principal objetivo da unidade é desenvolver um primeiro contato com o cálculo integral de funções definidas em R^n , culminando no estabelecimento dos quatro teoremas fundamentais: o teorema central do cálculo curvilíneo, o Teorema de Riemann-Green, o Teorema de Stokes e o Teorema de Gauss. O curso é estruturado de modo a representar um compromisso entre uma abordagem teórica rigorosa e um constante recurso à intuição e às potencialidades de aplicação dos resultados estabelecidos. Será usado software gráfico (por exemplo MATHEMATICA) para complementar a abordagem teórica e desenvolver a capacidade de visualização. As principais competências de carácter genérico, a desenvolver, incluem: Capacidade de cálculo; Conhecimento de resultados matemáticos; Capacidade de generalização e abstração; Capacidade de formular e resolver problemas; Expressões escrita e oral rigorosas e claras; Capacidade de aprendizagem autónoma.

Programa:

1. Medida de Jordan em R^n .
2. Integral Duplo
 - Conceito
 - Propriedades
 - Teorema de Fubini
 - Teorema da média
 - Cálculo de áreas e volumes
 - Área de uma superfície
 - Cálculo do integral duplo em coordenadas polares.
3. Integral triplo:
 - Conceito
 - Propriedades
 - Fórmula de cálculo
 - Integral triplo em coordenadas cilíndricas e esféricas
 - Aplicações.
 - Generalização do conceito de integral a R^n
4. Integral curvilíneo de uma função vectorial:
 - Conceito e propriedades
 - Fórmula de cálculo
 - Trabalho físico
 - Integral curvilíneo de uma função escalar
 - Campos conservativos
 - Independência do caminho
 - Teorema de Riemann-Green
 - Condição necessária e suficiente para que um campo seja conservativo
 - Generalizações do Teorema de Riemann-Green.



5. Mudança de variável no integral duplo.
6. Integral de superfície. Teorema de Stokes. Fluxo.
7. Teorema de Gauss.
8. O teorema de Gauss e as leis de conservação

Métodos de Avaliação:

Avaliação Aprovação nesta unidade curricular exige classificação de, pelo menos, 10 valores (em 20). Os alunos que realizem, ao longo do semestre, as frequências, os mini-testes e/ou trabalho de casa podem dispensar de exame final. A soma das percentagens atribuídas a estas três componentes é 100%. Os restantes alunos são avaliados através de exame final para 100%.: 100.0%

Bibliografia:

- J. E. Marsden, Elementary Classical Analysis. Freeman, NY, 1974.
J. E. Marsden, Calculus III. 2nd edition. Springer, NY, 1991.
M. P. Serra Oliveira, C. Oliveira, Análise Infinitesimal IV, Notas de Curso, 2008.

IV) Geometria

Informações gerais:

Código 01001121

Área Científica Matemática

Língua de Ensino Português

Duração Semestral

Créditos ECTS 6.0

Tipo Obrigatória

Modo de Ensino Presencial

Conhecimentos de Base Recomendados:

Conhecimento e domínio das matérias lecionadas na disciplina de Matemática do ensino secundário.

Métodos de Ensino:

A disciplina engloba:

- aulas de caráter essencialmente expositivo, mas apelando também à participação dos estudantes;
- aulas onde se espera que seja o aluno a apresentar demonstrações de teoremas indicados ou a resolver exercícios propostos.

Resultados de Aprendizagem:

Familiarizar os estudantes com:

- Os processos de argumentação/dedução, prova e refutação em Matemática;



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27-04-76

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 874/86 de 19-12-86

Recredenciada pelo Decreto Estadual nº 9.271 de 14-12-2004

ASSESSORIA ESPECIAL DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS - AERI



- Os meios de argumentação, o raciocínio sobre figuras, a arquitetura e escrita de argumentos convincentes baseados em figuras;

- A visualização dos problemas e dos objetos geométricos; ilustração do ponto de vista axiomático na geometria plana.

Dar a conhecer alguns teoremas e métodos da Geometria. As principais competências a desenvolver são: conhecimento de resultados matemáticos; capacidade de generalização e abstração; capacidade de formular e resolver problemas; argumentação lógica; conceção ou utilização de modelos matemáticos para situações reais; iniciativa individual; expressões escrita e oral rigorosas e claras; capacidade de aprendizagem autónoma; imaginação e criatividade; espírito crítico; capacidade de comunicação.

Programa:

Uma Axiomática da Geometria. Congruências de triângulos e propriedades de triângulos. Propriedades da circunferência. O axioma das paralelas. Geometria euclidiana. Semelhança de triângulos. Centros de um triângulo. Determinação das medidas de um triângulo. Área. Isometrias. Construções com régua e compasso. Geometria hiperbólica. Paralelismo no plano hiperbólico. Teorema de Pitágoras hiperbólico. Área no plano hiperbólico.

Métodos de Avaliação:

Avaliação Exame ou Frequência: 100.0%

Bibliografia:

A. Salgueiro, Geometria, Universidade de Coimbra, 2012.

G. E. Martin, The foundation of Geometry and the Non-Euclidian Plane, UTM Springer Verlag, 1998.

H. S. M. Coxeter, Introduction to Geometry, 2^a ed, John Wiley & Sons, 1989.

P. Araújo, Curso de Geometria, Gradiva, 1998.

V) Corpos e Equações

Informações Gerais:

Código 01001269

Área Científica Matemática

Língua de Ensino Português

Duração Semestral

Créditos ECTS 6.0

Tipo Obrigatória

Modo de Ensino Presencial

Conhecimentos de Base Recomendados:

Álgebra Linear e Geometria Analítica I e II, Grupos e Simetrias



Métodos de Ensino:

As aulas são essencialmente expositivas, mas os alunos são interpelados frequentemente para responderem a pequenas questões que se colocam no âmbito das demonstrações. Antes da apresentação de alguns tópicos mais técnicos, dá-se uma visão panorâmica de como eles vão ser interligados. Sempre que possível, são introduzidos exemplos ou exercícios que permitam aplicar os conhecimentos adquiridos. O processo de aprendizagem inclui ainda períodos de atendimento aos alunos, ao longo do semestre, durante os quais estes são individualmente esclarecidos

Resultados de Aprendizagem:

Pretende-se transmitir conhecimentos históricos e técnicos sobre o desenvolvimento da álgebra e, mais particularmente, acerca das tentativas de resolução de equações algébricas. É também objetivo da unidade curricular sensibilizar os estudantes para a beleza e elegância de uma teoria matemática através da compreensão do papel de estruturas abstratas. Ao completar a unidade curricular, o estudante deve ter desenvolvido alguma facilidade na resolução de problemas algébricos, ter adquirido capacidades de abstração, ser capaz de desenvolver raciocínios bem fundamentados e escrever de forma legível e clara enunciados e demonstrações

Programa:

Breve resenha histórica sobre a procura de soluções de equações algébricas e as reiteradas extensões do conceito de número: o teorema fundamental da álgebra, as equações do terceiro e quarto grau, os contributos de Lagrange, Ruffini, Abel e Galois. Extensões de corpos. Aplicações: o corpo dos números construtíveis; insolubilidade dos problemas clássicos, construtibilidade do 17-gono regular. O teorema fundamental da teoria de Galois. O 'splitting field' de uma família de polinómios. O grupo de Galois de um polinómio. Alguns resultados sobre separabilidade, extensões cíclicas e ciclotómicas e radicais. Aplicações: resolubilidade de equações polinomiais por radicais.

Métodos de Avaliação:

Avaliação exame final (90%) + Resolução de Problemas(10%) ou Frequência (70%) +Mini-testes (30%) + Resolução de Problemas (10%): 100.0%

Bibliografia:

- I. Stewart, Galois Theory, Chapman and Hall, 2004.
- I. Stewart, Why Beauty is Truth: a history of symmetry, Basic Books, 2007.
- J. Fauvel (ed.): History of Mathematics, histories of Problems, Ch.XII, IREM comission, 1997.
- T. Hungerford, Algebra, GTM 73, Springer 1974.

How science can inform the classroom: Teachers need a trusted source to tell fads and fallacies from proved methods, Scientific American, September, 2012.



PLANO DE TRABALHO
ANTONIO CARLOS BISPO DE OLIVEIRA
(UNIVERSIDADE DE COIMBRA – PORTUGAL)

Me chamo Antonio Carlos Bispo de Oliveira, faço Licenciatura em Matemática, monitor bolsista da disciplina Sistema Geométrico de Representação e atualmente estou concluindo o 4º semestre do curso na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). E até aqui já tive a experiência de ministrar oficinas e minicursos, além de apresentações orais em eventos aqui mesmo na UEFS, já fui também monitor de eventos de matemática promovidos pelo Diretório Acadêmico Maria Hildete de Magalhães França, e agora tenho um profundo interesse em concorrer à mobilidade internacional, pois entendo que a mobilidade internacional é deveras importante para crescimento tanto da vida acadêmica quanto pessoal.

Sempre foi um sonho conhecer outros lugares além do lugar onde nasci, Capim Grosso, Bahia. É um lugar tranquilo e pequeno, perfeito para quem gosta de lugares pacatos. Entretanto não é o suficiente para dar suporte a tudo que almejo. Gostaria de conhecer novos lugares, com diferentes culturas, que fugissem dessa minha zona de conforto. Agora, no ensino superior, estou tendo a experiência de morar longe de casa, mas ainda não é o suficiente. Desejo ir mais longe, sair do país, conhecer mais do mundo, saber o que o mundo tem a oferecer e experimentar um pouco disso.

Alguns amigos meus dizem que lutar por intercambio não faz diferença para o currículo de um professor, mas faz diferença sim, pois nos proporciona uma visão de mundo mais ampla. Ao fazer intercambio, eu posso me tornar uma nova pessoa, observando experiencias que me permite ver o mundo de forma diferente. A construção cidadã fornecida, quando bem aproveitada, é de profusa importância e nos faz ter uma ideia do quão pequeno nós somos e ao mesmo tempo do quão grande podemos ser.

Ouvi recentemente, de pessoas que já participaram da mobilidade, que quando saímos e adquirimos essa nova visão das coisas, aprendemos a discernir e ter o intuito não de sair daqui por problemas, mas de tentar ajudar a resolve-los, que é um dos benefícios em ser um intercambista. Além disso, quando saímos para uma mobilidade, temos a oportunidade de conviver com realidades diferentes da nossa e se torna possível, se bem aproveitado, analisar o que podemos trazer pro nosso lugar de origem a fim de melhorar aspectos que aqui são vistos, se enquadrando em levar o que aqui tem de



melhor e trazer o que lá tem de melhor. Além disso, o intercambio torna possível conhecer novos lugares, novas pessoas, novas culturas. Acredito que conhecer, entender e aceitar novas realidade nos dá asas para voar mais alto. O intercambio nos permite vislumbrar um pouco do que o mundo tem a nos oferecer. Tudo isso especifica o quanto intercambio não é apenas passear, tirar fotos, mas adquirir experiencias afim de se tornar possível uma socialização de conhecimentos e experiencias entre o lugar de origem e o lugar de destino de nós, intercambistas.

Com esse pensamento, acredito que Portugal é uma ótima opção para começar a caminhada fora do Brasil. Mesmo depois da crise econômica em 2011, vem se empenhando de forma impressionante pra se recuperar, além de ter um ótimo IDH, entre outros fatores que me fazem pensar no quanto posso aprender com os portugueses. Para essa socialização de conhecimentos, penso que a cidade de Coimbra. Ela consegue oferecer um pouco do que é Portugal, com seus diversos pontos turísticos, históricos, onde posso conhecer um pouco da história da cidade e do país. Uma cidade cheia da cultura portuguesa é um lugar ótimo para estudantes, contando com a biblioteca da universidade com um acervo enorme. O museu de ciências com suas exposições sobre física, biologia, química, se torna um ótimo lugar para se conhecer.

Sem deixar de citar a experiência que seria passar um semestre estudando na Universidade de Coimbra, que está entre as melhores universidades da Europa sendo uma das mais antigas de Portugal. Oferece o curso de matemática, além de muitos outros cursos também, onde fornece um ótimo suporte em matemática pura e aplicada e isso me dará um ótimo enriquecimento para a conclusão do curso assim que retornar e terminar minha caminhada aqui na UEFS.

Além disso a UC está se enquadrando como patrimônio mundial e conta com 1/5 de seus estudantes oriundos de outros 90 países. O que torna possível que eu conheça parte, simplória, mas relevante, de outros países também, pois lá se torna um local multicultural. Ela entende que o aprendizado do aluno está para além da sala de aula, compreensão essa que compartilha e apoio. Além disso ela possui a biblioteca de matemático com um acervo rico sobre trabalhos relacionados a Georg Cantor e o infinito, sobre o qual estou desenvolvimento minha monografia. Como minha estadia lá seria de apenas seis meses (um semestre), ou talvez um ano (dois semestres), tive que pesar muito as disciplinas que gostaria de cursar e dentre as opções escolhi as seguintes:



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27-04-76

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 874/86 de 19-12-86

Recredenciada pelo Decreto Estadual nº 9.271 de 14-12-2004

ASSESSORIA ESPECIAL DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS - AERI



- Analise Complexa: O objetivo principal consiste em fornecer conhecimentos da área da Análise Complexa essenciais à formação de um matemático. As múltiplas aplicações da disciplina são um objetivo sempre em vista. Além de proporcionar um desenvolvimento de capacidades de cálculo, aprendizagem autônoma entre outras, também essenciais a matemáticos.
- Analise Infinitesimal: O principal objetivo desta unidade é desenvolver um primeiro contato com o cálculo integral de funções definidas em R^n . O curso é estruturado de modo a representar um compromisso entre uma abordagem teórica rigorosa e um constante recurso à intuição e às potencialidades de aplicação dos resultados estabelecidos. Será usado software gráfico (por exemplo MATHEMATICA) para complementar a abordagem teórica e desenvolver a capacidade de visualização.
- Corpos e Equações Algébricas: Pretende-se transmitir conhecimentos históricos e técnicos sobre o desenvolvimento da álgebra e, mais particularmente, acerca das tentativas de resolução de equações algébricas. É também objetivo da unidade curricular sensibilizar os estudantes para a beleza e elegância de uma teoria matemática através da compreensão do papel de estruturas abstratas. Ao completar a unidade curricular, o estudante deve ter desenvolvido alguma facilidade na resolução de problemas algébricos, ter adquirido capacidades de abstração, ser capaz de desenvolver raciocínios bem fundamentados e escrever de forma legível e clara enunciados e demonstrações. Além de me dar um aprofundamento das estruturas algébricas, aprendidas e desenvolvidas na matéria “Estruturas Algébricas”, vista na instituição de origem.
- Curvas e Superfícies: Conhecimento dos aspectos teóricos e práticos fundamentais (incluindo demonstração de teoremas, resolução de problemas e aplicações relevantes) em tópicos da geometria diferencial clássica de curvas e superfícies no espaço tridimensional.
- Geometria: Familiarizar os estudantes com os processos de argumentação/dedução, prova e refutação em Matemática, com os meios de argumentação, o raciocínio sobre figuras, a arquitetura e escrita de argumentos convincentes baseados em figuras e a visualização dos problemas e dos objetos geométricos; ilustração do ponto de vista axiomático na geometria plana. Além de dar a conhecer alguns teoremas e métodos da Geometria,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27-04-76

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 874/86 de 19-12-86

Recrediada pelo Decreto Estadual nº 9.271 de 14-12-2004

ASSESSORIA ESPECIAL DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS - AERI



podendo assim me dar uma visão melhor sobre uma das áreas menos desenvolvidas na educação básica no Brasil.

Poderia ainda falar mais pontos que fundamentem minhas escolhas, tanto em questão das disciplinas, quanto a Universidade escolhida, mas acredito que esses já apresentados conseguem resumir da melhor forma os motivos pelos quais os escolhi. Espero poder conseguir ter essa experiência, e, além disso, absorver o máximo possível dela e dessa forma voltar como um novo Antônio.