

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

| | | | |
|--|---|--|---------|
| Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit: | [31852058009] Introdução ao Cálculo Matemático | | |
| Plano / Plan: | Plano Oficial CeSTP PA | | |
| Curso / Course: | Curso Técnico Superior Profissional em Produção Animal Animal Production | | |
| Grau / Diploma: | Diploma de Técnico Superior Profissional | | |
| Departamento / Department: | Secção de Matemática e Informática (SMI) | | |
| Unidade Orgânica / Organic Unit: | Escola Superior Agrária de Viseu | | |
| Área Científica / Scientific Area: | Componente de Formação Geral e Científica, Matemática | | |
| Ano Curricular / Curricular Year: | 1 | | |
| Período / Term: | A | | |
| ECTS: | 4 | | |
| Horas de Trabalho / Work Hours: | 0105:00 | | |
| Horas de Contacto/Contact Hours: | | | |
| (T) Teóricas/Theoretical: | 0045:00 | (TC) Trabalho de Campo/Fieldwork: | 0000:00 |
| (TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical: | 0000:00 | (OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation: | 0000:00 |
| (P) Práticas/Practical: | 0000:00 | (E) Estágio/Internship: | 0000:00 |
| (PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs: | 0000:00 | (O) Outras/Others: | 0000:00 |
| (S) Seminário/Seminar: | 0000:00 | | |

Docente Responsável / Responsible Teaching

[4027] Manuel José Esteves De Brito

Outros Docentes / Other Teaching

[4027] Manuel José Esteves de Brito

Objetivos de Aprendizagem

- Representar e operar números inteiros, racionais e reais;
- Aplicar estimação, cálculo aproximado, critérios de divisibilidade, noções de múltiplos, divisores, m.m.c. e m.d.c., noções de proporcionalidade direta e indireta, de percentagem e escala;
- Determinar distâncias, perímetros, áreas e volumes;
- Resolver equações, inequações e sistemas.
- Estudar os conceitos fundamentais de funções reais de uma variável real;
- Aplicar as regras de derivação;
- Determinar extremos de funções reais de uma variável real.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

- Represent and operate integers, rational and real numbers;
- Apply estimation, approximate calculation, divisibility criteria, notions of multiples, divisors, LCM and GCD., notions of direct and indirect proportionality, percentage and scale;
- Determine distances, perimeters, areas and volumes;
- Solve equations, inequalities and systems;
- Study the fundamental concepts of real-valued functions of a real variable;
- Apply the derivation rules;
- Determine extremes of real-valued functions of a real variable.

Conteudos Programáticos

1. Operações elementares e suas propriedades

- 1.1. Adição, subtração, multiplicação, potenciação, divisão e radiciação
- 1.2. Estimativas e estratégias de cálculo
- 1.3. Múltiplos, divisores e critérios de divisibilidade
- 1.4. Números primos e compostos; m.d.c e m.m.c.
- 1.5. Operações com números racionais, potências e radicais
- 1.6. Escrita científica de números
- 1.7. Proporções, percentagens e escalas
- 1.8. Resolução de problemas de aplicação

2. Unidades de medida - resolução de problemas

3. Distâncias, perímetros, áreas e volumes

- 3.1. Distâncias entre dois pontos, um ponto a uma reta e de um ponto a um plano
- 3.2. Perímetros e áreas de polígonos e círculos; Superfície de sólidos
- 3.3. Volumes
- 3.3. Resolução de problemas de aplicação

4. Polinómios, equações, inequações e sistemas

- 4.1. Operações com monómios e polinómios; Casos notáveis da multiplicação e factorização de polinómios
- 4.2. Equações do 1º e do 2º grau, solução de uma equação, resolução de equações - analítica e geometricamente; Lei do anulamento do produto; Fórmula resolvente
- 4.3. Sistemas de duas equações do 1º e 2º grau a uma e duas incógnitas; Solução, classificação e resolução - analítica e geometricamente
- 4.4. Inequações do 1º e 2º grau a uma e duas incógnitas; Solução, classificação e resolução - analítica e geometricamente; Sistemas de inequações
- 4.6. Resolução de problemas de aplicação

5. Funções reais de variável real

- 5.1. Terminologia e generalidades sobre funções (zeros, sinal, injetividade, monotonia e extremos e paridade)
- 5.2. Função afim e função quadrática
- 5.3. Funções polinomiais
- 5.4. Funções racionais e funções com radicais

6. Cálculo de derivadas de funções reais de variável real

- 6.1. Noção de derivada e conceitos básicos
- 6.2. Regras de derivação
- 6.3. Relação entre o sinal da primeira e segunda derivada de uma função e a monotonia (extremos) e concavidade (pontos de inflexão) dessa função, respetivamente
- 6.4. Resolução de problemas de aplicação

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

Operações elementares e suas propriedades : Adição, subtração, multiplicação, potenciação, divisão e radiciação; Estimativas e estratégias de cálculo; Múltiplos, divisores e critérios de divisibilidade; Números primos e compostos; m.d.c e m.m.c.; Operações com números racionais, potências e radicais; Escrita científica de números; Proporções, percentagens e escalas.

Unidades de medida .

Distâncias, perímetros, áreas e volumes : Distâncias entre dois pontos, um ponto a uma reta e de um ponto a um plano; Perímetros e áreas de polígonos e círculos; Superfície de sólidos; Volumes.

Polinómios, equações, inequações e sistemas : Casos notáveis da multiplicação e factorização; Equações do 1º e do 2º grau; Sistemas e inequações do 1º e 2º grau a uma e duas incógnitas.

Funções reais de variável real : Função afim e função quadrática; Funções polinomiais, racionais e com radicais.

Cálculo de derivadas de funções reais de variável real : Regras; Monotonia e Extremos.

Syllabus (Lim:1000)

Elementary operations and its properties : Addition, subtraction, multiplication, potentiation, division and radication; Estimates and calculation strategies; Multiples, divisors and divisibility criteria; Prime and composite numbers; GCD and LCM; Operations with rational numbers, powers and radicals; Scientific writing of numbers; Proportions, percentages and scales.

Units of measurement .

Distances, perimeters, areas and volumes : Distances between two points, a point to a line and from a point to a plane; Perimeters and areas of polygons and circles; Solid surfaces; Volumes.

Polynomials, equations, inequalities and systems : Special binomial products and factorization of polynomials. 1st and 2nd degree equations; 1st and 2nd degree systems of equations and inequalities with one and two variables.

Real functions of real variable : Affine and quadratic functions; Polynomial, rational and radical functions.

Calculation of derivatives : Rules; Monotonicity and extremes.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Numa primeira fase abordam-se os conceitos fundamentais relativos às operações elementares e a suas propriedades. Seguidamente, abordam-se os fundamentos essenciais do cálculo de distâncias entre dois pontos, um ponto a uma reta e de um ponto a um plano, perímetros e áreas de polígonos e círculos, e superfície de sólidos e volumes. Seguem-se as operações com polinómios, casos notáveis da multiplicação e factorização de polinómios, bem como a resolução de equações, inequações e sistemas do 1º e do 2º grau. Por fim, aborda-se o cálculo de derivadas de funções reais de variável real. Esta sequência permite aos estudantes uma formação básica sobre o cálculo matemático, de modo a que possam proceder à sua aplicação correta e à interpretação crítica dos resultados.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives

Firstly, the fundamental concepts of elementary operations and their properties are approached. Then, the essentials of calculating distances between two points, a point to a line and from a point to a plane, perimeters and areas of polygons and circles, and solid surfaces and volumes are covered. These are followed by operations with polynomials, special binomial products and factorisation of polynomials, as well as solving 1st and 2nd degree equations, inequalities and systems. Finally, the calculation of derivatives of real functions of a real variable is addressed. This sequence provides students with a basic training on mathematical calculus, so that they can proceed to its correct application and critical interpretation of the results.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

O ensino é ministrado em aulas teórico-práticas, complementado pelo apoio ou esclarecimento individual, apoiado por recursos digitais e audiovisuais, através de ferramentas síncronas e assíncronas. Além disso, é também utilizado o método expositivo dos conteúdos programáticos associado ao método ativo, recorrendo-se à resolução de exercícios e problemas que concretizam os temas desenvolvidos, a revisões frequentes de passos ou conceitos anteriores com vista à sua consolidação, de modo a que a formação se centre na participação do estudante e numa aprendizagem baseada em resolução de problemas e exercícios.

Toda a UC está organizada de modo a que os estudantes desenvolvam competências no domínio do rigor matemático, na aplicabilidade dos conceitos lecionados na resolução de exercícios ou problemas e na precisão dos resultados que lhes proporciona uma construção consistente do conhecimento matemático.

A avaliação de conhecimentos da unidade curricular de Introdução ao Cálculo Matemático baseia-se na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências, consistindo na realização de uma prova escrita individual, exame final em momento previamente definido, nas diferentes épocas contempladas no regulamento de avaliação de aproveitamento dos estudantes da ESAV (regulamento nº 88/2015, publicado em D.R. nº 40, de 26 de fevereiro) complementado por atividades realizadas durante o período de aulas, como a participação e empenho nas aulas, resolução de exercícios, problemas e outras atividades.

A avaliação rege-se pelo disposto nos pontos seguintes:

- Avaliação da componente teórico-prática (CTP) que consiste na realização de um exame final;
- Avaliação da componente prática (CP) que consiste na compreensão dos conceitos, procedimentos e algoritmos, autonomia e interesse demonstrados, participação e empenho nas aulas, através da resolução de exercícios, problemas e atividades;
- A não comparência nas aulas e a não participação na resolução de exercícios e atividades corresponde à nota de 0 valores para cálculo da nota da componente prática.

É admitido a exame:

- o estudante inscrito na unidade curricular com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas (de acordo com o estipulado no Regulamento de avaliação do aproveitamento dos estudantes da ESAV e regulamento nº 88/2015, publicado em D.R. nº 40, de 26 de fevereiro);
- o estudante que, no ano letivo anterior, foi admitido a exame nesta unidade curricular.

Classificação final ⁽¹⁾ = 80% Classificação da CTP + 20% Classificação da CP

Fica aprovado na unidade curricular o estudante que obtenha cumulativamente, pelo menos:

- 7,5 valores na classificação da componente teórico-prática (exame) e
- 9,5 valores na classificação final.

⁽¹⁾ O estudante cuja classificação final seja superior a 16 valores poderá realizar uma prova oral facultativa. Se efetuar a prova oral, a classificação da componente teórico-prática resultará da média aritmética das classificações do exame (componente teórico-prática) e da prova oral. Caso não compareça à prova oral, ser-lhe-á atribuída a classificação final de 16 valores.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

O ensino é ministrado em aulas teórico-práticas, complementado pelo apoio ou esclarecimento individual, apoiado por recursos digitais e audiovisuais, através de ferramentas síncronas e assíncronas. Além disso, é também utilizado o método expositivo dos conteúdos programáticos associado ao método ativo, recorrendo-se à resolução de exercícios e problemas que concretizam os temas desenvolvidos, a revisões frequentes de passos ou conceitos anteriores com vista à sua consolidação, de modo a que a formação se centre na participação do estudante e numa aprendizagem baseada na resolução de problemas e exercícios.

A avaliação baseia-se na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências, consistindo na realização de uma prova escrita individual, exame final nos períodos respetivos, complementada por atividades e pela participação e empenho.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

Teaching is provided in theoretical-practical classes, complemented by individual support or clarification, supported by digital and audiovisual resources, using synchronous and asynchronous tools. Moreover, it is also used the expositive method of the syllabus associated with the active method, resorting to the resolution of exercises and problems that concretize the developed themes, frequent revisions of previous steps or concepts with a view to its consolidation, so that the training is focused on student participation and on a learning based on the resolution of problems and exercises.

Assessment is based on measuring the acquisition and understanding of knowledge and in measuring of skills development. It will consist of a final exam, individual written test, final exam in the respective periods, complemented by activities and by participation and commitment.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As atividades desenvolvidas na UC são combinadas de forma a oferecer ao estudante a oportunidade de melhor perceber e analisar os temas tratados. As horas de exposição da matéria são complementadas com horas de trabalho prático e de aplicação permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como desenvolver competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio e na resolução de problemas que exijam a aplicação direta de conceitos. Permitirá que os estudantes tenham uma maior autonomia na resolução de exercícios e problemas e uma visão mais ampla da importância e aplicabilidade dos conceitos lecionados.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The activities developed in the course are combined in order to offer the student the opportunity to better understand and analyse the issues covered. The hours of exposition of the subject are complemented with hours of practical work and application allowing students to apply the acquired knowledge, as well as develop skills in mathematical rigor, reasoning ability and problem solving that require direct application of concepts. Allow students to have greater autonomy in exercises resolution and problem solving and a broader view of the importance and applicability of the concepts taught.

Bibliografia de Consulta

Material de apoio da unidade curricular.

Livros de Matemática do ensino básico e secundário.

Recursos da *Web*.

Aires, L. M. (2013). *Conceitos de Matemática - Fundamentos para as ciências da vida*. 2ª Edição revista. Edições Sílabo. Lisboa.

Ayres Jr., F. (2010). *Cálculo*, 5ª Edição. Coleção Schaum. Bookman.

Bonjorno, J. R., Giovanni, J. R. e Giovanni Jr., J. R. (2011). *Matemática Fundamental - Uma Nova Abordagem*. Volume Único, 2ª edição. Editora FTD.

Costa, H., Costa, L. e Batista, C. (2006). *Matemática Elementar I*. Universidade do Estado do Amazonas. Manaus. <http://pt.slideshare.net/cursoraizes/matemtica-elementar-i>

Mendelson, E. (2007). *Introdução ao Cálculo*, 2ª ed. Coleção Schaum. Bookman.

Santos, J. P. (2013). *Cálculo numa variável real*. Ensino da Ciência e Tecnologia. IST Press. Lisboa.

Shitsuka, R.; Shitsuka, R.; Shitsuka, D.; Shitsuka, C. (2009). *Matemática Fundamental para Tecnologia*. Editora Érica.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Material de apoio da unidade curricular.

Livros de Matemática do ensino básico e secundário.

Recursos da *Web*.

Aires, L. M. (2013). *Conceitos de Matemática - Fundamentos para as ciências da vida*. 2ª Edição revista. Edições Sílabo. Lisboa.

Ayres Jr., F. (2010). *Cálculo*, 5ª Edição. Coleção Schaum. Bookman.

Bonjorno, J. R., Giovanni, J. R. e Giovanni Jr., J. R. (2011). *Matemática Fundamental - Uma Nova Abordagem*. Volume Único, 2ª edição. Editora FTD.

Costa, H., Costa, L. e Batista, C. (2006). *Matemática Elementar I*. Universidade do Estado do Amazonas. Manaus. <http://pt.slideshare.net/cursoraizes/matemtica-elementar-i>

Mendelson, E. (2007). *Introdução ao Cálculo*, 2ª ed. Coleção Schaum. Bookman.

Santos, J. P. (2013). *Cálculo numa variável real*. Ensino da Ciência e Tecnologia. IST Press. Lisboa.

Shitsuka, R.; Shitsuka, R.; Shitsuka, D.; Shitsuka, C. (2009). *Matemática Fundamental para Tecnologia*. Editora Érica.

Bibliography (Lim:1000)

Course material support.

Web resources.

Aires, L. M. (2013). *Conceitos de Matemática e Fundamentos para as ciências da vida*. 2ª Edição revista. Edições Sílabo. Lisboa.

Ayres Jr., F. (2010). *Cálculo*, 5ª Edição. Coleção Schaum. Bookman.

Bonjorno, J. R., Giovanni, J. R. e Giovanni Jr., J. R. (2011). *Matemática Fundamental e Uma Nova Abordagem*. Volume Único, 2ª edição. Editora FTD.

Costa, H., Costa, L. e Batista, C. (2006). *Matemática Elementar I*. Universidade do Estado do Amazonas. Manaus. <http://pt.slideshare.net/cursoraizes/matemtica-elementar-i>

Mendelson, E. (2007). *Introdução ao Cálculo*, 2ª ed. Coleção Schaum. Bookman.

Santos, J. P. (2013). *Cálculo numa variável real*. Ensino da Ciência e Tecnologia. IST Press. Lisboa.

Shitsuka, R.; Shitsuka, R.; Shitsuka, D.; Shitsuka, C. (2009). *Matemática Fundamental para Tecnologia*. Editora Érica.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares