

# **CÁLCULO II (42729)**

## **Agrupamento IV**

**2017/2018**

**Cursos:** Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações (8204), Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática (8240) e Licenciatura em Informática (8295)

**Carga horária:** 4 horas semanais de aulas TP

**Unidades ECTS:** 6

**Regente:** Isabel Brás (ibras@ua.pt)

**Outros Docentes:** Isabel Cação, Natália Martins, Sandrina Santos, Tatiana Cordeiro e Filipe Rodrigues

---

**Objetivos:** Estender a formação de cálculo ao estudo das séries de funções, das funções reais de várias variáveis reais e das equações diferenciais.

**Competências gerais:** Formação básica em Matemática que proporcione as bases necessárias ao prosseguimento de estudos nas diversas áreas específicas. Capacidade de intuição, lógico-dedutiva e de abstração, em particular no que se refere à compreensão, fundamentação e resolução de problemas.

**Competências específicas:** Capacidade de análise de séries de funções (em particular séries de potências e séries de Fourier); capacidade de desenvolvimento de aproximações com recurso ao polinómio de Taylor e estimação do erro; capacidade de análise de funções reais de várias variáveis reais; capacidade de resolução de equações diferenciais.

---

### **Programa Previsto:**

1. Séries de potências e fórmula de Taylor
2. Sucessões e séries de funções: Convergência pontual e uniforme; Critério de Weierstrass; Séries de Fourier.
3. Extremos de funções reais de várias variáveis reais: Derivação parcial; Extremos locais; Extremos globais; Extremos condicionados.
4. Equações diferenciais ordinárias (EDOs): Equações diferenciais de 1ª ordem - equações diferenciais de variáveis separadas, de variáveis separáveis, redutíveis a variáveis separáveis, homogéneas, exatas, com fator integrante, lineares de primeira ordem, de Bernoulli; equações diferenciais de ordem superior à primeira; equações diferenciais lineares de ordem  $n$  - homogénea de coeficientes constantes, completa de coeficientes constantes.
5. Transformada de Laplace e sua aplicação à resolução de EDOs

---

## Bibliografia:

### Bibliografia base:

- A. Almeida, *Cálculo II*, Universidade de Aveiro, 2018 (texto de apoio disponível na página do eLearning da UA).
- V. Santos, *Cálculo II – Cálculo com funções de uma variável*, 2009 (texto de apoio publicado via eLearning da UA)

### Outra bibliografia:

- J. J. M. Sousa Pinto, *Curso de Análise Matemática*, Universidade de Aveiro, 2010.
- Dalila Almeida et al, *Análise Matemática - Unidades teórico práticas*, Universidade de Aveiro, 2010.
- J. Stewart, *Single Variable Calculus: Early Transcendentals*, 7th edition, Brooks/Cole, 2012.
- P. Carvalho, L. Descalço, *Cálculo diferencial a várias variáveis: o essencial*, Sílabas & Desafios, Faro, 2016.
- A. d'Azevedo Breda, J. Nunes da Costa, *Cálculo com funções de várias variáveis*, McGraw-Hill, 1996.

---

## Avaliação:

A avaliação definida para esta unidade curricular é a Avaliação Discreta, tendo o estudante a possibilidade de optar por Exame Final, em acordo com o Regulamento de Estudos da Universidade de Aveiro (REUA)<sup>1</sup>.

A Avaliação Discreta será constituída por duas provas escritas presenciais a realizar fora do horário das aulas, de acordo com a seguinte calendarização:

Prova	Data	Hora
1.ª prova	13/04/2018	A partir das 16h30 min em hora a divulgar.
2.ª prova	A realizar na época normal de exames em data e hora a fixar pelo calendário de exames a divulgar pelo Conselho Pedagógico	

---

<sup>1</sup> Texto disponível em <http://www.ua.pt/conselhopedagogico/PageText.aspx?id=11039>.

A classificação final do estudante é obtida do arredondamento às unidades da média das classificações obtidas em cada uma das provas.

Os casos de falta(s) aos vários momentos da avaliação discreta serão geridos da seguinte forma:

- Verificada a falta à 1.<sup>a</sup> prova, considera-se que o estudante optou por Exame Final.
- Verificada a falta à 2.<sup>a</sup> prova, lança-se, no seu histórico do PACO, falta na Época Normal.
- No caso de desistência em alguma das provas, lança-se, no seu histórico do PACO, desistência na Época Normal.

Todo o estudante é considerado automaticamente neste regime de avaliação, a menos que opte por exame final.

#### **Observações e Procedimentos:**

- **Opção por Exame Final:** Os estudantes que pretendam ser avaliados por Exame Final devem declará-lo, através da plataforma PACO, <http://paco.ua.pt/>, no prazo fixado pelos respetivos serviços. Esta opção por exame final será alterada (para avaliação discreta) se o aluno comparecer à 1.<sup>a</sup> prova de avaliação discreta. Também se consideram em Exame Final os estudantes que, estando em avaliação discreta, não compareçam à 1.<sup>a</sup> prova de avaliação discreta.
- **Inscrição nas provas/exames (para efeitos de reserva de lugar):** Antes de cada uma das provas de avaliação (discreta, final ou recurso) os estudantes, que a pretendam realizar, devem fazer a sua inscrição na plataforma eLearning da UA, respeitando os prazos publicitados. A não inscrição do estudante numa prova de avaliação compromete a realização dessa prova pelo estudante.
- **Época de recurso:** De acordo com o Calendário Escolar, haverá lugar a uma época de recurso onde será realizada uma prova de avaliação escrita (em data e hora a fixar pelo calendário de exames). De acordo com o REUA, todos os estudantes que não obtenham aprovação na avaliação discreta ou por exame final em época normal de exames estão automaticamente inscritos na época de recurso. A classificação final na época de recurso corresponde à nota obtida no

respetivo exame. Também poderão comparecer em exame de recurso aqueles alunos que, já aprovados, pretendam melhorar a classificação obtida, neste caso é necessária a respetiva inscrição, feita através do PACO e de acordo com regras gerais estabelecidas para o efeito.

- **Notas superiores a 18:** Em qualquer das épocas poderá ser exigida uma **prova de avaliação complementar**, caso o aluno tenha obtido uma classificação superior a 18 e pretenda candidatar-se a uma nota final superior. A data de realização desta prova será fixada pela responsável da unidade curricular.
  - **Casos omissos:** As situações não descritas neste documento serão tratadas caso a caso de acordo com o REUA, nomeadamente as faltas justificadas aos vários momentos de avaliação e às aulas.
- 

### **Regime de Faltas:**

Nos termos do REUA, os estudantes que ultrapassem o número de faltas injustificadas permitidas reprovam por faltas. Este regime de faltas não se aplica aos repetentes e estudantes trabalhadores.

Aveiro, 09 de fevereiro de 2018

Isabel Brás

(docente responsável pela unidade curricular Cálculo II, do agrupamento IV)