

Plano da Unidade Curricular

Sítio: [PlataformAbERTA](https://elearning.uab.pt/mod/book/tool/print/index.php?id=1263050)

Unidade curricular: Computação Gráfica 2025 (Espaço Central)

Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Júlio Barros

Data: segunda-feira, 6 outubro 2025, 10:43

Descrição

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Índice

PUC- Plano da Unidade Curricular**PUC****1. A Unidade Curricular****2. Competências****3. Roteiro****4. Metodologia****5. Recursos****6. Avaliação**

6.1. Cartão de Aprendizagem

6.2. Calendário de avaliação contínua

7. Plano de Trabalho

7.1. Primeiro mês

7.2. Segundo mês

7.3. Terceiro mês

7.4. Quarto mês

PUC- Plano da Unidade Curricular

COMPUTAÇÃO GRÁFICA [21020]



PUC
PLANO DE UNIDADE CURRICULAR

ABERTA
www.ubat.pt

Docente(s): António Araújo / Pedro Pestana

Ano Letivo: 2025/2026

PUC

O que é o PUC?

O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem.

Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta Unidade Curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspectos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

1. A Unidade Curricular

Apresentação da Unidade Curricular

Nesta unidade curricular visa-se proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com a computação gráfica.

Na abordagem aos conteúdos programáticos selecionados privilegiam-se a análise crítica dos algoritmos e técnicas adotadas, atentando para a sua eficiência, assim como se incentiva a conceção de novas aproximações e aperfeiçoamento das existentes.

Na componente prática, é utilizada a framework Three.js, em javascript, desenvolvida à partir do WebGL (versão para Web da biblioteca OpenGL).

2. Competências

Competências a Desenvolver

Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:

- Reconhecer a importância da computação gráfica no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interativas nas mais diversas áreas aplicacionais;
- Descrever, em termos metodológicos e funcionais, a geometria da representação de objetos gráficos no ecrã, sua natureza discreta, os conceitos de janela e viewport, o sistema de coordenadas, pixel e resolução;
- Analisar, em termos metodológicos e funcionais, as técnicas e algoritmia da geração de primitivas gráficas, de preenchimento e recorte (*clipping*) de áreas bi- e tridimensionais; da visualização e das transformações geométricas bi- e tridimensionais de objetos;
- Analisar, em termos metodológicos, funcionais e de eficiência computacional, os métodos matemáticos e a algoritmia da representação de curvas, superfícies e de sólidos;
- Avaliar, comparativamente, os métodos matemáticos e a algoritmia de suporte da computação gráfica lecionados e propor a implementação de novas abordagens e aperfeiçoamentos dos mesmos.

3. Roteiro

Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas:

Introdução à Computação Gráfica

Conceitos básicos e estado atual da computação gráfica

Introdução ao Three.js

Instalação do ambiente de desenvolvimento

Primitivas em Gráficos Raster



Algoritmos para desenho de primitivas

Codificação em Three.js para desenho de: retas, texto e sólidos

Aplicação de cor e material

Preenchimento e Recorte 3D

Algoritmos para recorte em 2D e 3D e preenchimento

Codificação em Three.js de recorte de cena e desenho de plano

Transformações Geométricas e Visualização 2D/3D



Transformações planares e janela-visor

Codificação em Three.js de transformações espaciais

Criação de visores e interação com teclado

Modelos de Cor e Iluminação

Modelos de cor e iluminação utilizados em computação gráfica

Codificação em Three.js de fontes de luz e sombra

Representação de Curvas e Sólidos

Algoritmos para desenho de curvas e superfícies

Codificação em Three.js para o desenho de curvas

4. Metodologia

Como vamos trabalhar?

As atividades de ensino-aprendizagem desta unidade curricular devem decorrer na plataforma de e-learning 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 especial ênfase para o fórum de discussão. Tendo em conta as leituras, o acesso à plataforma, o baixar dos conteúdos didáticos disponibilizados, 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.

Cada aluno deverá disponibilizar uma média de 6 horas semanais para se ligar on-line na plataforma e participar nas atividades, estando previstas um total de 156 horas de trabalho e 26 de contato. O aluno deverá aceder diariamente esta UC.

Dada a natureza tecnológica da unidade curricular, o processo de ensino/aprendizagem adotará uma metodologia de trabalho baseada na análise crítica de técnicas e algoritmos e na implementação de abordagens alternativas dos mesmos, recorrendo também à programação da framework Three.js, baseada em WebGL.

Cada temática do programa abrará 1 atividade formativa, cuja realização por parte do aluno é altamente recomendável. Estas atividades formativas visam proporcionar-lhe, enquanto aluno, uma oportunidade para sistematizar o seu estudo individual e, paulatinamente, construir e consolidar competências enquanto colabora com os colegas e membros do seu grupo de trabalho, podendo recorrer ao apoio e supervisão do docente.

Dentro do período temporal de cada temática será disponibilizado um Fórum de Alunos, espaço onde deverão decorrer a discussão e a análise individual de tópicos colocados pelo docente. Cada tópico versará um assunto no âmbito da temática sobre o qual os alunos deverão encetar e levar a cabo uma discussão livre, moderada pelo docente.

Algumas atividades formativas podem abracer ainda um trabalho prático.

5. Recursos

Bibliografia e outros recursos

Bibliografia Principal: (um deles, pelo menos)

- Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, *Computer Graphics - Principles and Practice*, Addison-Wesley, ISBN: 0-201-84840-6.
- Madeiras, João, Brisson, João, Coelho, António, Ferreira, Alfredo e Gomes, Mário, *Introdução à Computação Gráfica*, FCA, ISBN: 978-972-722-877-5.

Bibliografia Complementar:

- Xiang, Zhigang, Plastock, Roy, *Computer Graphics*, Schaum's Outlines, McGraw-Hill, 2nd Edition, ISBN: 0-07-135781-5.
- Dirksen, Jos, *Learning Three.js: the JavaScript 3D library for WebGL*, Packt Publishing Ltd, 2013, ISBN: 978-1-78216-628-3.

Outros Recursos:

- Material didático desenvolvido pelos docentes especialmente para esta UC.
- Manuais *online* disponíveis.
- Framework Three.js.

6. Avaliação

Como vai ser a avaliação?

A avaliação desta UC assume o regime de avaliação contínua sem exame final (apenas possível exame em época de recurso / especial). Os estudantes disporão de um Cartão de Aprendizagem, pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão. Os estudantes que não tiverem aprovação nos e-fólios poderão, no entanto, realizar um exame final.

A entrega do e-fólio global ou do exame é realizada na plataforma WISEflow: <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

Os estudantes terão a oportunidade de selecionar, no início de cada semestre, se pretendem realizar a prova remotamente ou num centro de exames. Informação atempada sobre os procedimentos de realização de provas na plataforma WISEflow será remetida diretamente para os estudantes, ao longo do semestre, pela Universidade Aberta.

6.1. Cartão de Aprendizagem



Os estudantes creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida no e-fólio global realizado no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados e-fólios. A realização do conjunto dos e-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos e-fólios juntam-se os valores obtidos na prova final, designada por e-fólio global, com duração de 90 minutos e um período adicional de tolerância, a qual será submetida online na WISEflow. Esta terá a cotação global de 12 valores.

No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada e-fólio e no e-fólio global. Um e-fólio é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados. O e-fólio global consiste num trabalho que complementa os e-fólios.

A entrega do e-fólio global é realizada na plataforma WISEflow: <https://pt.wiseflow.net/aberta>.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3,5 valores no conjunto dos e-fólios e um mínimo de 5,5 valores no e-fólio global.

6.2. Calendário de avaliação contínua

Calendário de avaliação contínua

Atividade	Data
E-fólio A (4 valores) Enunciado disponível	Segunda-feira, 17 de novembro
Envio ao professor	Segunda-feira, 24 de novembro
Indicação da classificação	(até) 8 de dezembro
E-fólio B (4 valores) Enunciado disponível	Segunda-feira, 5 de janeiro
Envio ao professor	Segunda-feira, 12 de janeiro
Indicação da classificação	(até) 19 de janeiro
P-fólio (12 valores)	Segunda-feira, 26 de janeiro 2026
Exame de recurso (20 valores)	Segunda-feira, 6 de julho 2026

7. Plano de Trabalho

Calendário e plano de trabalho

Este *Plano* apresenta a previsão da distribuição temporal das várias **Temáticas** de estudo, das atividades e respetivas orientações de trabalho, de modo a que possa planejar, organizar e desenvolver o seu estudo.

Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*.

7.1. Primeiro mês

Mês 1

Semana	O que se espera do estudante (Outubro)
--------	--

Segunda-feira, 6: abertura da unidade curricular na plataforma.

Consulte as indicações iniciais na sala de aula virtual (nota prévia).

Temática 1: Introdução à Computação Gráfica

1^a Semana

- Instale e teste a framework Three.js. Execute o tutorial indicado.
- Leia o enunciado da Atividade Formativa 1 (AF1) e realize as ações previstas.
- Participe no Fórum da AF1: discuta, exponha dúvidas e colabore com os colegas.
- Não atrasse a leitura e análise dos materiais disponibilizados.
- Pesquise materiais complementares sobre a temática 1 na web.

Continuação da Temática 1

2^a Semana

Participe no Fórum da Atividade Formativa 1: apresente pontos de vista, resultados da pesquisa, e ajude ou peça ajuda conforme necessário.

Temática 2: Primitivas em Gráficos Raster

3^a Semana

- Leia o enunciado da Atividade Formativa 2 (AF2) e inicie o estudo individual.
- Realize os exercícios práticos e implemente o solicitado em Three.js.
- Pesquise materiais complementares sobre cálculo e implementação de primitivas raster.
- Acompanhe o Fórum da Atividade, moderado pelo professor.

Continuação da Temática 2

4^a Semana

Participe no Fórum da Atividade Formativa 2, partilhando os seus progressos.

7.2. Segundo mês

Mês 2

Semana	O que se espera do estudante (Novembro)
--------	---

Temática 3: Representação de Curvas, Superfícies e Sólidos

Publicação do enunciado da Atividade Formativa 3 (AF3), para realização individual.

5^a Semana

- Leia atentamente o enunciado da AF3 e inicie o estudo individual da matéria indicada.
- Realize os exercícios e crie a página web com Three.js proposta.
- Pesquise materiais complementares sobre a temática 3 na web.
- Acompanhe o Fórum da AF3, moderado pelo professor.

Continuação da Temática 3

6^a Semana

Continuação da realização da AF3.

Ver sugestões de trabalho da semana anterior.

Continuação da Temática 3

Continuação da realização da AF3.

7^a Semana

Ver sugestões de trabalho da semana anterior.

Publicação do enunciado do e-fólio A em 17/11.

Temática 4: Transformações Geométricas e Visualização 2D/3D

Publicação do enunciado da Atividade Formativa 4 (AF4), para realização individual.

8^a Semana

- Leia atentamente o enunciado da AF4 e inicie o estudo individual da matéria indicada.
- Realize os exercícios e programe o trabalho proposto em Three.js.
- Pesquise materiais complementares sobre a temática 4.
- Acompanhe o Fórum da AF4, moderado pelo professor.
- Faça o quiz disponível para se autoavaliar.

Entrega do e-fólio A em 24/11.

7.3. Terceiro mês

Mês 3

Semana	O que se espera do estudante (Dezembro)
--------	---

Continuação da Temática 4

9ª Semana

Ver sugestões de trabalho da semana anterior.

Temática 5: Transformações Geométricas e Visualização

Publicação do enunciado da Atividade Formativa 5 (AF5), para realização individual.

10ª Semana

- Leia atentamente o enunciado da AF5 e inicie o estudo individual da matéria indicada.
- Pesquise materiais complementares sobre a temática 5 na web.
- Acompanhe o Fórum da AF5, moderado pelo professor.
- Execute o exercício proposto em Three.js.

[Publicação dos resultados do e-fólio A até 08/12.](#)

Continuação da Temática 5

11ª Semana

Continuação da realização da AF5.

Ver sugestões de trabalho da semana anterior.

7.4. Quarto mês

Mês 4

Semana	O que se espera do estudante (Janeiro)
--------	--

Continuação da Temática 5

Continuação da realização da AF5.

12ª Semana

Ver sugestões de trabalho da semana anterior.

[Publicação do enunciado do e-fólio B em 05/01.](#)

Temática 6: Modelos de Cor e Iluminação

Publicação do enunciado da Atividade Formativa 6 (AF6), para realização individual.

Sugestões de trabalho para a semana:

13ª Semana

- Leia atentamente o enunciado da AF6 e inicie o estudo individual da matéria relacionada.
- Faça o quiz disponível para autoavaliação.
- Pesquise materiais complementares sobre a temática 6 na web.
- Acompanhe o Fórum da AF6, moderado pelo professor.
- Realize a proposta do exercício em Three.js.

[Entrega do e-fólio B em 12/01.](#)

Continuação da Temática 6

Continuação da realização da AF5.

14ª Semana

Ver sugestões de trabalho da semana anterior.

[Publicação dos resultados do e-fólio B até 19/01.](#)