

Mestrados em Ensino da Universidade de Lisboa

Ano Lectivo		2023/2024
Unidade Curricular		Tópicos De Matemática E Arte
ECTS		6
Ano Curricular		1
Período Lectivo		1º Semestre

Carga Horária (horas por semana)

Teórica
2h

Teórico Prática
2h

Prática/Laboratório

Docente responsável (Unidade Orgânica)

Pedro Jorge Santos Freitas (Faculdade de Ciências)

Objetivos / Competências a desenvolver:

Obter um conhecimento panorâmico sobre as interações entre a matemática e várias formas de arte, nomeadamente artes plásticas, arquitetura, artes decorativas e populares, música, literatura e cinema.

Conteúdos programáticos:

- O número de ouro, propriedades matemáticas e história.
- Artes plásticas: Conceitos geométricos de composição, arte com elementos matemáticos explícitos. Arte com base matemática: técnicas matemáticas na análise de obras de arte. Análises de carácter mais especulativo.
- Perspetiva e geometria projetiva.
- Arquitetura: conceitos numéricos e proporções, entre a antiguidade clássica e o modernismo. Curvas e superfícies matemáticas, poliedros. Modelação paramétrica.
- Artes tradicionais: Padrões: Azulejos e coberturas do plano. Etnomatemática. Origami.
- Música: A escala pitagórica, outras escalas, temperamentos. Simetrias na música. Composições com base matemática, como o serialismo.
- Literatura: Elementos matemáticos em algumas obras e na estrutura narrativa. O grupo Oulipo.
- Banda desenhada: Elementos matemáticos em algumas obras e na estrutura narrativa.
- Cinema: referências matemáticas no enredo e na estrutura de filmes. Cinema de animação.

Métodos de Ensino:

O ensino será através de aulas expositivas, exercícios práticos e comentário de textos e artigos.

Bibliografia geral (até 20 obras):

- As duas culturas, C. P. Snow, 1959.
- Mario Livio, Razão áurea - a história de fi, um número surpreendente, 2008.
- Lynn Gamwell, Mathematics and Art: A Cultural History, Princeton University Press, 2015.
- Benoit B. Mandelbrot, Objectos fractais. Gradiva, 1982.
- Kirsti Andersen, The geometry of an art: the history of the mathematical theory of perspective from Alberti to Monge, New York, Springer, 2007.
- Vitruvius, Dez livros de arquitetura
- Washburn e Crowe, Symmetries of Culture - Theory and Practice of Plane Pattern Analysis, University of Washington Press, 1988.
- Dave Benson, Music: A Mathematical Offering, Cambridge University Press, 2006.
- Sites do grupo OuLiPo e da Poesia experimental portuguesa: <https://ouliipo.net/> | <https://po-ex.net/>
- Site "Math in the movies": <http://people.math.harvard.edu/~knill/mathmovies/>
- Simon Singh, The Simpsons and Their Mathematical Secrets, Bloomsbury USA, 2013.

Regime geral de avaliação (Modalidades, elementos, calendarização, ponderação, etc.):

Há dois elementos de avaliação:

- Teste escrito (8 valores)
- Trabalho escrito de 4000 palavras no máximo sobre um tema relativo a arte e matemática (12 valores)

Regime alternativo de avaliação (Modalidades, estudantes abrangidos, elementos, calendarização, ponderação, etc.):

-

Regras relativas à melhoria de nota:

-