
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular ESTRATIGRAFIA E ANÁLISE DE BACIAS

Cursos SISTEMAS MARINHOS E COSTEIROS (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 17401012

Área Científica CIÊNCIAS DA TERRA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 443

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4,7,13

Línguas de Aprendizagem Inglês

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável

Paulo Manuel Carvalho Fernandes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo Manuel Carvalho Fernandes	TC; O; PL; T	T1; PL1; C1; LO1	20T; 20PL; 8TC; 2O

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	20T; 20PL; 8TC; 2O	156	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimento geral das ciências geológicas, especialmente sobre sedimentos, rochas sedimentares e processos sedimentares.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Conhecer as ferramentas da estratigrafia física e do tempo estratigráfico;
- Conhecer os diferentes tipos de ambientes sedimentares pelo estudo da sua história deposicional obtida pelo registo estratigráfico recente e geológico;
- Reconhecer a história das bacias sedimentares das margens continentais e variações eustáticas pelo estudo da estratigrafia sequencial;
- Conhecer as técnicas empregues na estratigrafia aplicada (bioestratigrafia e cronoestratigrafia) e a sua utilização na análise das bacias sedimentares;
- Técnicas utilizadas na moderna análise das bacias sedimentares (estudos de proveniência dos sedimentos, avaliação das espessuras e temperaturas durante a fase de subsidência, quantificação das taxas de levantamento tectónico e denudação);
- Exemplos problemas ambientais e sua expressão sedimentológica;
- Classificação das Bacias sedimentares de acordo com o seu contexto tectónico;
- Exemplos de Bacias Sedimentares da plataforma continental de Portugal, Brasil, Angola e Moçambique.

Conteúdos programáticos

Fundamentos da Estratigrafia: Princípios básicos da estratigrafia, Coluna Estratigráfica Geral, Unidades Estratigráficas, Fácies Sedimentar;

Ambientes de Deposição e seu registo Estratigráfico;

Estratigrafia Sequencial: variações do nível do mar, espaço de acomodação e fornecimento sedimentar, sequências e limites entre sequências, cortejos sedimentares, discordâncias, parasequências;

Técnicas de Análise de Bacias Sedimentares: correlação (litológica bioestratigráfica, quimioestratigrafia), mapas paleogeográficos, curvas de subsidência e mapas de isopacas, história térmica (subsidência e levantamento tectónico), estudos de proveniência;

Tectónica das Bacias Sedimentares: Bacias formadas por processos de estiramento da litosfera, Bacias formadas por flexura da Litosfera e Bacias formadas por movimentos de deformação transcorrentes;

Exemplos de Bacias Sedimentares: bacias conjugadas do Oceano Atlântico (Portugal, Brasil e Angola), bacias sedimentares da margem continental de Moçambique.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas: expositivas e explicativas.

Aulas práticas: exemplos reais de técnicas da estratigrafia aplicada à análise de bacias sedimentares, por exemplo, análise e construção de curvas de subsidência, construção de mapas de fácies sedimentares, mapas de isopacas, análise de perfis sísmicos no contexto da estratigrafia sequencial, interpretação da história térmica das bacias sedimentares e estudos de proveniência dos sedimentos com recurso a diagramas de datações U/Pb de zircões detríticos.

Saída de campo de 1 dia à Bacia Algarvia, onde se mostra os vários aspectos da sua estratigrafia e história geológica.

Avaliação:

Frequência no final do semestre: 50% frequência teórica + 50% frequência prática, a aprovação nesta frequência dispensa os alunos do exame final escrito

Exame final escrito: 50% exame teórico + 50% exame prático.

Bibliografia principal

Allen, P. & Allen, J. 2005. Basin Analysis: Principles and Applications, 2nd ed., Blackwell Publishing, 549 pp.

Busby, C. & Azor, A. (Eds.), 2012. Tectonics of Sedimentary Basins: recent advances. Wiley-Blackwell, 647pp.

Collinson, J., Mountney, N. & Thompson, D., 2006. Sedimentary structures. 302 pp. Dunedin Academic Press.

Facies Modles: response to sea-level change, 1992. Walker, R. & James, N. (Eds.), Geological Association of Canada, 2nd ed., 454pp.

Nichols, G., (1999) *Sedimentology & Stratigraphy* , 355 pp., Blackwell Science, Oxford.

Prothero, D. R., (1989) *Interpreting the stratigraphic record* , 410 p. Freeman & Co.

Reconstructing Earth's Climate History: Inquiry-Based Exercices for Lab and Class, 2012. St John, K., Leckie, R.M., Pound, K., Jones, M. & Kressek, L. Wiley-Blackwell, 485pp.

Sequence Stratigraphy (1996) Emery, D. & Myers, K. J. (eds) 297 pp. Blackwell Science, Oxford.

The sedimentary record of sea-level change, 2002. Coe, A. L. (Ed.), 287 pp, Cambridge University Press.

Academic Year 2022-23

Course unit STRATIGRAPHY AND BASIN ANALYSIS

Courses MARINE AND COASTAL SYSTEMS
Common Branch

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 443

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD 4,7,13
(Designate up to 3 objectives)

Language of instruction English and Portuguese

Teaching/Learning modality

Presential classes.

Coordinating teacher

Paulo Manuel Carvalho Fernandes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo Manuel Carvalho Fernandes	TC; O; PL; T	T1; PL1; C1; LO1	20T; 20PL; 8TC; 2O

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	0	20	8	0	0	0	2	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

General knowledge of geological sciences, especially about sediments, sedimentary rocks and sedimentary processes.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Know the tools of physical stratigraphy and stratigraphic time;
 Know the different types of sedimentary environments by studying their distribution;
 Recognize the history of continental margins sedimentary basins and eustatic changes;
 Know the techniques used in applied stratigraphy (biostratigraphy and chronostratigraphy);
 Techniques used in the modern analysis of sedimentary basins (sediment petrology, geochemistry, geophysics, etc.);
 Examples environmental problems and their sedimentological expression;
 Classification of sedimentary basins according to their tectonic context;
 Examples of continental shelf sedimentary basins from Portugal, Brazil, etc.

Syllabus

Fundamentals of Stratigraphy: Basic Principles of Stratigraphy, General Deposition Environments and their Stratigraphic registration;
Sequential stratigraphy: sea level variations, accommodation space and sequence stratigraphy;
Sedimentary Basin Analysis Techniques: correlation (lithostratigraphic and chronostratigraphic);
Sedimentary Basin Tectonics: Basins formed by lithosphere stretching processes;
Examples of Sedimentary Basins: conjugated Atlantic Ocean basins (Portugal).

Teaching methodologies (including evaluation)

The Theoretical classes will be expositive and demonstrative,

The Practical Classes will be based on the resolution of exercises with real data (if possible) of stratigraphic problems and sedimentary basin analysis. For achieving this different stratigraphic techniques will be applied to both the stratigraphic record and the analysis of sedimentary basins, *e.g.* analyzing and drawing subsidence curves, creating sedimentary facies maps, isopach maps, seismic profiles in the context of sequence stratigraphy, interpret the thermal history of sedimentary basins and sediment provenance studies using U/Pb detrital zircons geochronology.

1 day field trip to the Algarve Basin, focusing on the various aspects of its stratigraphy.

Assessment: End of term assessment: 50% theoretical questions+ 50% Practical questions - the approval in this assessment implies the dispense of the Final Exam

Final Exam: 50% theoretical exam + 50% Practical exam.

Main Bibliography

Allen, P. & Allen, J. 2005. Basin Analysis: Principles and Applications, 2nd ed., Blackwell Publishing, 549 pp.

Busby, C. & Azor, A. (Eds.), 2012. Tectonics of Sedimentary Basins: recent advances. Wiley-Blackwell, 647pp.

Collinson, J., Mountney, N. & Thompson, D., 2006. Sedimentary structures. 302 pp. Dunedin Academic Press.

Facies Models: response to sea-level change, 1992. Walker, R. & James, N. (Eds.), Geological Association of Canada, 2nd ed., 454pp.

Nichols, G., (1999) *Sedimentology & Stratigraphy*, 355 pp., Blackwell Science, Oxford.

Prothero, D. R., (1989) *Interpreting the stratigraphic record*, 410 p. Freeman & Co.

Reconstructing Earth's Climate History: Inquiry-Based Exercises for Lab and Class, 2012. St John, K., Leckie, R.M., Pound, K., Jones, M. & Kressek, L. Wiley-Blackwell, 485pp.

Sequence Stratigraphy (1996) Emery, D. & Myers, K. J. (eds) 297 pp. Blackwell Science, Oxford.

The sedimentary record of sea-level change, 2002. Coe, A. L. (Ed.), 287 pp, Cambridge University Press.