



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Aplicacións Medioambientais dos Láseres		Código	730460110
Titulación	Mestrado Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es	
Profesorado	Mateo Orenes, Maripaz	Correo electrónico	paz.mateo@udc.es	
	Ramil Rego, Alberto		alberto.ramil@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 Capacidade para a comprensión dos fundamentos físicos das aplicacións dos láseres en diferentes campos de especial relevancia, como a metroloxía, biomedicina, industria e medio ambiente. Identificación e recoñecemento de novas tecnoloxías, as súas aplicacións, sistemas comerciais, normativa vixente en láseres, así como o desenvolvemento de procesos e sistemas para a análise.
A2	CE2 Capacidade para a análise, deseño e aplicación de métodos computacionais, sistemas non lineais, métodos numéricos, modelado numérico, simulacións, algoritmos, e software específico para o seu emprego en fotónica e tecnoloxías láser.
B1	CB6 Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	CB7 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B4	CB9 Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB10 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
B6	CG1 Capacidade para recompilar información sobre un tema de interese a través de documentos científicos, así como para analízala, clasificala e sintetizala.
B7	CG2 Capacidade para manexar ferramentas de software que apoien a resolución de problemas relacionados coa fotónica e as tecnoloxías do láser.
B8	CG3 Capacidade para a planificación de tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en Institucións de investigación, tecnolóxicas e empresas, en todos aqueles ámbitos relacionados coa fotónica e as tecnoloxías do láser.
B9	CG4 Capacidade para identificar métodos experimentais e teóricos relacionados coa fotónica e as tecnoloxías do láser, así como as súas aplicacións en ciencia e tecnoloxía.
C2	CT2 Capacidade para traballar en equipos multidisciplinares e multilingües, nun contexto internacional.
C3	CT3 Habilidade nas relacións interpersoais.
C6	CT6 Motivación pola calidade e a mellora continua
C7	CT7 Respetar os dereitos fundamentais de igualdade de oportunidades entre homes e mulleres, así como a accesibilidade universal das persoas con discapacidade.



Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer e comprender as aplicacións ambientais dos láseres, entendendo os fenómenos que teñen lugar e sabendo elixir a técnica máis axeitada para cada problema.	AM1	BM1	CM2
	AM2	BM2	CM3
		BM3	CM6
		BM4	CM7
		BM5	
		BM6	
		BM7	
		BM8	
		BM9	

Contidos

Temas	Subtemas
Introdución	Tema 1. O medio Tema 2. Técnicas analíticas Tema 3. Aplicacións
Fluorescencia inducida por láser (LIF)	Tema 4. Fundamentos Tema 5. Instrumentación Tema 6. Aplicacións
Espectroscopia de plasmas	Tema 7. Fundamentos en LIBS e ICP-OES, ICP-MS Tema 8. Instrumentación Tema 9. Aplicacións
LIDAR	Tema 10. Introdución Tema 11. LIDAR, xeneralidades Tema 12. Fundamentos (dispersión elástica e inelástica) Tema 13. Ecuación LIDAR Tema 14. Configuracións para diferentes aplicacións (aerosois, contaminantes, vento, temperatura...) Tema 15. Invertemento da ecuación LIDAR e análise de erros
Outras aplicacións	Tema 16. Holografía para o estudo de aerosois

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 B3 B2 C7	24	27	51
Prácticas a través de TIC	A2 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C2 C3 C6	11	60	71
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B7 B8 B9	12	0	12
Proba de resposta múltiple	A1 A2 B6 B9	1	10	11
Atención personalizada		5	0	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases de teoría por videoconferencia mediante diapositivas



Prácticas a través de TIC	Realización dun traballo práctico asistido por videoconferencia
Prácticas de laboratorio	Realización dun traballo práctico en el laboratorio
Proba de resposta múltiple	Test de 20 preguntas sobre a materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Resolución de dúbidas e consultas relacionadas co traballo práctico, via videoconferencia ou correo electrónico

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	A2 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C2 C3 C6	Os alumnos deberán entregar un traballo co desenvolvemento, resultados e conclusións das prácticas	70
Proba de resposta múltiple	A1 A2 B6 B9	Exame tipo test de 20 preguntas	30

Observacións avaliación

Fontes de información



Bibliografía básica	- A.W. Miziolek, V. Palleschi, I. Schechter (2006). Laser-induced breakdown spectroscopy: Fundamentals and applications. New York, Cambridge University Press - Andrews, David L. (1997). Lasers in chemistry. Berlin, Springer-Verlag - D.A. Cremers y L.J. Radziemski (2006). Handbook of Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Chichester, Wiley - Demtröder, Wolfgang (1996). Laser spectroscopy basic concepts and instrumentation. Berlin, Springer - Domènech, Xavier (2006). Química ambiental de sistemas terrestres . Barcelona, Reverté - Ed. by Maximilian Lackner (2008). Lasers in chemistry. Wiley-VCH - Fang-YuYueh, Jagdish P. Singh, y Hansheng'Zhang (2000). Laser-induced Breakdown Spectroscopy, Elemental Analysis en Encyclopedia of Analytical Chemistry. Chichester, John Wiley & Sons Ltd - G. Rees (2001). Physical principles of remote sensing. Cambridge University Press - J.P. Singh y S.N. Thakur (2006). Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Amsterdam, Elsevier Science BV - Manahan, S. E. Stanley (2007). Introducción a la química ambiental . Reverté México: Universidad Nacional Autónoma de México - M. T. Eismann (2012). Hyperspectral remote sensing. Bellingham, SPIE - Peter Hering, Jan Peter Lay, Sandra Stry (2004). Laser in environmental and life sciences: modern analytical methods. Springer - Richard E. Russo, Xianglei Mao, Oleg V. Borisov, y Haichen Liu (2000). Laser Ablation in Atomic Spectroscopy en Encyclopedia of Analytical Chemistry . Chichester, John Wiley & Sons Ltd - Raymond M. Measures (1984). Laser remote sensing. Florida, Krieger - R. C. Olsen (2007). Remote sensing from air and space. Bellingham, SPIE - S. Svanberg (2001). Atomic and Molecular Spectroscopy. Berli, Springer - Takashi Fujii, Tetsuo Fukuchi (2005). Laser remote sensing. Taylor & Francis - Telle, Helmet H. (2007). Laser chemistry : spectroscopy, dynamics and applications . West Sussex, John Wiley & Sons - Y.-I. Lee, J. Sneddon y K. Song (2000). Laser-Induced Breakdown Spectrometry. New York, Nova Science Publisher
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

/

/

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aplicacións Industriais dos Láseres/730460104

Materias que continúan o temario

Física dos Láseres/730460103

Laboratorio de Fundamentos do Láser/730460112

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías