



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Aplicacións Medioambientais dos Láseres | | Código | 730460110 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser | | | |
| Descriptorios | | | | |
| 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 Ramil Rego, Alberto | Correo electrónico | paz.mateo@udc.es alberto.ramil@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados 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 autodirixido 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 apoién 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 / Resultados 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 AM2 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 | CM2 CM3 CM6 CM7 |

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. Introducción 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 / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 / Resultados | 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías