



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física II

Materia	Física: Física II			
Código	O07G410V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Michinel Álvarez, Humberto Javier Salgueiro Piñeiro, Jose Ramon			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://optics.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia de Física II está orientada fundamentalmente a dotar ao alumno da formación e competencias básicas na área do electromagnetismo básico, cubriendo os seus principais aspectos teóricos e prácticos.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Planificación, redacción, dirección e xestión de proxectos, cálculo e fabricación no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
C2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersoal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento, comprensión, dos principios básicos da Física e a súa aplicación á análise e á resolución de problemas de enxeñaría	A1	B2	C2	D1 D3 D4 D5 D6 D8
Coñecemento, comprensión e aplicación dos principios do electromagnetismo, incluíndo a electrostática, a magnetostática e as ecuacións de Maxwell.	A1		C2	D5 D8
Coñecemento, comprensión e aplicación das leis xerais da Termodinámica clásica, introducindo o concepto de equilibrio termodinámico e as magnitudes termodinámicas máis importantes.	A1		C2	D5 D8

Contidos	
Tema	
Presentación do curso e introdución histórica	Introdución histórica.
Campos escalares e vectoriais	Sistemas de coordenadas en dúas e tres dimensións. Operadores vectoriais. Gradiente dun escalar. Circulación dun vector. Fluxo. Diverxencia. Teorema da diverxencia. Rotacional. Teorema de Stokes.
Electrostática	Carga e densidade de carga. Lei de Coulomb. Campo electrostático. Fluxo do campo electrostático. Lei de Gauss. Potencial electrostático. Ecuacións de Poisson e Laplace. Enerxía do campo electrostático. Desenvolvemento multipolar do potencial. Dipolos. Condutores e dieléctricos. Electrostática en presenza de materia. Condensadores.
Corrente eléctrica e magnetostática	Corrente e densidade de corrente. Ecuación de continuidade. Lei de Ohm. Conductividade e resistividade. Introdución ao campo magnético. Forza entre correntes. Indución magnética. Forza de Lorentz. Lei de Biot e Savart. Fluxo magnético. Lei circuital de Ampère. Potencial vector. Desenvolvemento multipolar do potencial vector. Dipolos magnéticos. Momento dipolar magnético. Magnetismo en presenza de materia. Respostas magnéticas dos materiais. Campo magnético. Ciclos de histéresis.
Circuitos eléctricos	Asociación de resistencias. Forza electromotriz. Xeradores. Circuito eléctrico. Potencia e enerxía. Fontes de tensión e corrente. Medida de voltaxes, correntes e resistencias. Leis de Kirchhoff e análises de circuitos. Teoremas de superposición, Thévenin e Norton.
Introdución á Electrodinámica	Lei de indución de Faraday. Inductancia. Xeradores, motores e transformadores. Enerxía magnética. Corrente de desprazamento de Maxwell. Ecuacións de Maxwell. Sistemas de unidades.
Corrente alterna	Reactancias capacitiva e inductiva. Impedancia. Potencia media e eficaz. Magnitudes complexas. Circuito RLC serie e paralelo. Resonancia. Factor de calidade. Potencia aparente e reactiva. Réximes transitorios.
Introdución ás ondas electromagnéticas	Tipos de ondas. Enerxía transportada por unha onda. Principio de Huygens. Superposición de ondas de diferente frecuencia. Velocidades de fase e grupo. Ecuación de ondas electromagnéticas. Experimento de Hertz. Espectro electromagnético. Propagación de ondas electromagnéticas. Enerxía electromagnética. Vector de Poynting. Polarización. Reflexión e refracción. Interferencia e difracción.
Introdución á Termodinámica	Equilibrio térmico. Temperatura. Calor e traballo. Enerxía interna. Primeiro principio dá termodinámica. Capacidade calorífica. Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Segundo principio dá termodinámica. Ciclos termodinámicos. Teorema de Carnot. Entropía. Ecuacións de estado. Gases ideais.
Prácticas de laboratorio	Medida de propiedades electromagnéticas básicas con multímetro e osciloscopio. Medida da capacidade dun condensador. Medida da forza de Laplace. Bobinas de Helmholtz. Medida do campo magnético terrestre. Momento magnético. Indución electromagnética. Circuitos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	40	60
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Resolución de problemas	7	10.5	17.5
Actividades introdutorias	1	0	1
Seminario	10	15	25
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	0	2.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	14	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases dunha hora de duración nas que o profesor expón de maneira ordenada os principais conceptos teóricos da materia.
Prácticas de laboratorio	Desenvolvemento de experimentos en laboratorio que ilustran os principais conceptos teóricos desenvolvidos previamente nas sesións maxistrais.
Resolución de problemas	Resolución de exercicios seleccionados similares aos que o alumno afrontará máis adiante de xeito autónomo.
Actividades introdutorias	Presentación da asignatura e do profesorado involucrado nela. Presentación do laboratorio.

Seminario Plantexamento, discusión e resolución de cuestións e problemas, en relación cos conceptos teóricos desenvolvidos previamente nas sesións maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O profesor explica de maneira individualizada o desenvolvemento das prácticas a realizar no laboratorio.
Lección maxistral	O profesor supervisa de maneira individualizada a correcta asimilación dos conceptos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistrais.
Seminario	O profesor supervisa de maneira individualizada a correcta resolución dos problemas propostos nas clases de seminarios.
Actividades introdutorias	Presentación conxunta das asignaturas ao comenzo do curso.
Resolución de problemas	O profesor resolve problemas tipo de dificultade similar aos que serán abordados máis adiante polo alumno de xeito autónomo.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas de desenvolvemento	80	A1	C2	D1 D3 D8	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	20	B2	C2	D1 D3 D4 D5 D6 D8	

Outros comentarios sobre a Avaliación

As notas dos exames parciais e do informe de prácticas poden conservarse para a convocatoria de xuño/xullo.

No caso de que o estudante non se presentase ós exames parciais, o exame final supoñerá o 80% da nota e os alumnos que non asistan ás sesións de laboratorio serán avaliados especificamente sobre eses aspectos o día do exame final.

Datas avaliación: o calendario de exames atópase publicado na páxina web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN EXCEPCIONAL POLA COVID-19===

En caso de poder realizarse a avaliación de modo presencial, a nota final do alumno será a suma das seguintes cualificacións:

Exame de control dos dous primeiros capítulos (electrostática e magnetostática). Até un punto.

Exame de control do resto da materia. Até un punto

Asistencia e traballos sobre as prácticas realizadas en laboratorio. Até dous puntos.

Exame de todos os contidos da materia. Até seis puntos

En caso de non poder realizarse a avaliación de modo presencial, a nota final do alumno será a suma das seguintes cualificacións:

Exame online de control dos dous primeiros capítulos (electrostática e magnetostática). Até un punto.

Exame online de control do resto da materia. Até un punto

Asistencia e traballos sobre as prácticas realizadas en laboratorio. Até dous puntos.

Entrega de cuestionarios e/ou problemas resoltos de modo autónomo. Até dous puntos.

Exame online de todos os contidos da materia. Até catro puntos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Griffiths, D.J., **Introduction to electrodynamics**, 3ª edición, Prentice Hall,

Wangsness, R. K., **Campos electromagnéticos**, Limusa, 1983

Burbano de Ercilla, **Física General**, Mira, Zaragoza,

Bibliografía Complementaria

Nilsson, J., **Circuitos eléctricos**, Addison Wesley Iberoamericana,

Feynman, R.P. Leighton R.B., **Lectures on Physics, Vol II**, Addison Wesley Publishing,

Cheng, D.K., **Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería**, Addison Wesley Iberoamericana,

Edminister, J.A., **Circuitos Eléctricos**, McGraw-Hill,

Edminister, J.A., **Electromagnetismo**, McGraw-Hill,

Jackson J.D., **Classical electrodynamics.**, Elsevier, Amsterdam,

Serrano, V., **Electricidad y Magnetismo: Estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones**, Prentice Hall,

Feynman, R.P. Leighton R.B., Sands M., **Exercises for the Feynman Lectures on Physics**, Addison Wesley Publishing,

Sabah, N.H., **Electric circuits and signals**, CRC Press,

Cheng, D.K., **Field and wave electromagnetics**, Addison Wesley Publishing,

Varios, <http://wikipedia.org>,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense as clases presenciais sempre iso estea permitido pola normativa vixente e pódase garantir que o alumnado presente mantén a distancia de separación necesaria pola situación sanitaria.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Impartiranse clases online simultáneas coa docencia presencial a aqueles alumnos que debido ás restricións de espazo que puidese haber non poidan acceder á clase presencial.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Todas as titorías realizaranse no "campus remoto" habilitado pola Universidade de Vigo mentres dura a situación de "nova normalidade". Solicitarase para iso cita co profesor por correo electrónico. En caso de desaparecer as normas de distanciamento persoal as titorías pasarán a ser presenciais no despacho do profesor da materia.

* Modificacións dos contidos a impartir

Non hai modificacións dos contidos, salvo no caso de que a situación sanitaria impida a realización das prácticas de laboratorio de modo presencial, nese caso encomendarase ao alumnado tarefas a desenvolver de modo autónomo non presencial.

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Ademais da bibliografía existente en formato electrónico, recoméndase o uso de wikipedia para os contidos básicos da

materia cando así o indique o profesorado.

Algúns contidos da materia poden seguirse de modo remoto gratuitamente nos seguintes sitios web:

<https://www.edx.org/course/subject/physics>

<https://ocw.mit.edu/courses/physics/>

<https://www.coursera.org/courses?query=physics>

Poranse en FAITIC a disposición do alumno os apuntamentos realizados polos profesores da materia.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

En caso de poder realizarse a avaliación de modo presencial, a nota final do alumno será a suma das seguintes cualificacións:

Exame de control dos dous primeiros capítulos (electrostática e magnetostática). Até un punto.

Exame de control do resto da materia. Até un punto

Asistencia e traballos sobre as prácticas realizadas en laboratorio. Até dous puntos.

Exame de todos os contidos da materia. Até seis puntos

En caso de non poder realizarse a avaliación de modo presencial, a nota final do alumno será a suma das seguintes cualificacións:

Exame online de control dos dous primeiros capítulos (electrostática e magnetostática). Até un punto.

Exame online de control do resto da materia. Até un punto

Asistencia e traballos sobre as prácticas realizadas en laboratorio. Até dous puntos.

Entrega de boletíns de problemas resoltos de modo autónomo. Até dous puntos.

Exame online de todos os contidos da materia. Até catro puntos

*Información adicional

A realización en persoa das prácticas de laboratorio nas instalacións da Universidade de Vigo no campus de Ourense estará suxeita ás restricións de espazo que poidan vir dadas por evolución da situación sanitaria e a normativa existente. En caso de non ser posible a realización de todas as prácticas, serán substituídas por actividades non presenciais que o alumno poida realizar de modo remoto.
