UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Física II			Código	631G03008
Titulación	Grao en Máquinas Navais				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaFísica e Ciencias da Terra				
Coordinador/a	Carbia Carril, Jose	Correo electrónico	jose.carbia@udc.es		
Profesorado	Carbia Carril, Jose	Correo electrónico	jose.carbia@udc.es		
Web	www.udc.es				
Descripción general	- Por tratarse de una materia de formación básica y como continuación de la Física I, resultará de aplicación la descripción recogida en la misma. Por la experiencia personal adquirida en otras materias y cursos anteriores, es muy previsible que el proceso de adaptación y evolución de los alumnos contribuya positivamente tanto al seguimiento como a conseguir los resultados perseguidos con esta materia. - En este contexto, entre los objetivos de la materia cabe hacer mención a los siguientes: a) reforzar el uso y conversión de las unidades más usuales; b) introducir y proporcionar los conocimientos fundamentales de la Física recogidos en los descriptores; c) dotar al alumno de los recursos básicos necesarios para el seguimiento de otras materias específicas de la titulación (ver Recomendaciones en Paso 9); d) abordar y analizar temas y conceptos específicos que puedan contribuir al cumplimiento de convenios y disposiciones sobre formación en la profesión marítima.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A73	CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A74	CE74 - Evaluar de forma cualitativa y cuantitativa los datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A75	CE75 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG01 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B9	CG04 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Trabajar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B12	CG07 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.

B13	CG08 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B14	CG09 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B15	CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
B16	CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
B18	CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	CT02 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	CT03 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	CT04 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
C5	CT05 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	CT06 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
C7	CT07 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C8	CT08 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
CLASES MAGISTRALES:	A73	B1	C3
	A74	B2	C4
- Comprender e interpretar los fenómenos físicos en una Física Universitaria.	A75	B3	C5
- Reforzar las habilidades matemáticas del alumno.		B5	C6
- Fomentar el estudio autónomo individual y en grupo.		B6	C8
- Fomentar la búsqueda y el manejo de informción.		B11	C9
- Promover la transferencia del conocimiento de forma correcta.		B12	
- Reforzar, en la medida de lo posible, aspectos educativos tales como: capacidades de aprendizaje, habilidades orales y escritas, gestión de la información, pensamiento crítico, valores éticos.		B13	
		B16	
- Otras destrezas que se deben adquirir de modo más específico en el campo de la física:		B17	
* poseer conocimiento y buena comprensión de las teorías físicas más relevantes.			
* capacidad de asimilación de explicaciones.			
* ser capaz de evaluar órdenes de magnitud y manejar/transformar las unidades más relevantes en el campo científico-tecnológico.			
* demostrar capacidad para usar fuentes de información como libros de texto, artículos de física, etc			

CLASES INTERACTIVAS GRUPO REDUCIDO/INTERMEDIO Y TUTORIAS: - promover el planteamiento y la resolución de problemas con análisis y soluciones claras. - fomentar la organización y planificación del tiempo y del trabajo. - fomentar el trabajo colaborativo. - saber aplicar los conocimientos mediante esquemas ordenados metodológicamente y de aplicación en la resolución de problemas. - capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir un juicio sobre un tema específico. - saber transmitir información e ideas, en forma oral y escrita. - desarrollar habilidades de aprendizaje necesarios para emprender estudios posteriores con un cierto grado de autonomía. - saber relacionar conclusiones con las teorías de aplicación. - desarrollar la habilidad del trabajo independiente usando la iniciativa propia y organizarse para cumplir plazos de entrega. - experimentar el trabajo en grupo como una interacción crítica siempre constructiva, fomentando la autocrítica.	A73 A74 A75	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18	C1 C2 C3 C7 C9
PRÁCTICAS DE LABORATORIO: - promover destrezas y habilidades experimentales. - promover el manejo de aplicaciones informáticas básicas. - promover la planificación del trabajo y la búsqueda de información individual, fomentando la preocupación por la calidad. - Específicamente: * saber describir, analizar y evaluar los datos experimentales. * saber redactar un informe sobre las experiencias realizadas. * saber usar los métodos y tratamientos de datos adecuados. * evaluar el error en las mediciones y resultados.	A73 A74 A75	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18	C1 C2 C3 C7 C8 C9

TUTORIAS PERSONALIZADAS - SEMINARIOS SUBGRUPOS MUY REDUCIDOS:	A73 A74 A75	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18	C3 C5 C7 C8 C9

Contenidos	
Tema	**Subtema**
TEMA 1.- ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS IDEALES	.1 Fluidos. Naturaleza y propiedades. Concepto de presión. Unidades. 1.2 Equilibrio de un fluido en el campo gravitatorio. Ecuación fundamental de la hidrostática. 1.3 Principio de Arquímedes. Flotabilidad. Equilibrio de los cuerpos sumergidos y de los flotantes. Metacentro y distancia metacéntrica. 1.4 Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Vasos comunicantes. 1.5 Balanza hidrostática: cálculo de densidades. 1.6 La atmósfera y la presión atmosférica: fluidos compresibles. Barómetros. Variación de la presión con la altura. 1.7 Manómetros. Presiones absoluta y manométrica. Tubo piezométrico. 1.8 Cálculo de fuerzas sobre superficies sumergidas y centros de presión.
TEMA 2.- DINÁMICA DE LOS FLUIDOS IDEALES	TEMA 2.- DINÁMICA DE LOS FLUIDOS IDEALES 2.1 Movimiento de un fluido: líneas y tubos de corriente. 2.2 Ecuación de continuidad. Concepto de caudal. 2.3 Ecuación de Bernouilli. Alturas geodésica, de presión, piezométrica y cinética. Energía del fluido. 2.4 Teorema de Torricelli. 2.5 Aplicaciones de la ecuación de Bernouilli: tubo Venturi, trompa de agua, pulverizador, mechero de Bunsen, tubo de Pitot, ventilador de barco. 2.6 Tensión superficial.

TEMA 3.- FÍSICA TÉRMICA. SISTEMAS TERMODINÁMICOS. TEMPERATURA	TEMA 3.- FÍSICA TÉRMICA. SISTEMAS TERMODINÁMICOS. TEMPERATURA 3.1 Introducción. Sistemas, estados, variables, procesos termodinámicos. 3.2 Equilibrio térmico. Temperatura: principio cero de la termodinámica. 3.3 Escalas termométricas y termómetros. Termómetro de gas. 3.4 Leyes de los gases ideales. 3.5 Teoría cinética de los gases. 3.6 Ecuaciones de estado de los gases perfectos. Gases reales.
TEMA 4.- CALORIMETRÍA. CALOR Y SUS EFECTOS. TRANSFERENCIA	4.1 Calor y su medida. Calor específico y capacidad calorífica. 4.2 Determinación de calores específicos. 4.3 Cambios de estado. Fusión y solidificación. Calor latente. 4.4 Transferencia de energía térmica: Conducción, convección y radiación.
TEMA 5.- TRABAJO TERMODINÁMICO. PRIMER PRINCIPIO. ENERGÍA INTERNA	TEMA 5.- TRABAJO TERMODINÁMICO. PRIMER PRINCIPIO. ENERGÍA INTERNA 5.1 Introducción. Calor y trabajo. Balance de energía. 5.2 Diagramas p-V. Procesos de un gas ideal. 5.3 Primer principio de la termodinámica. Función energía interna. 5.4 Calores específicos a presión y volumen constante. Ley de Mayer. 5.5 Análisis energético de ciclos. 5.6 Energía interna y Entalpía en una transformación de un gas ideal.
TEMA 6.- SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. MÁQUINAS TÉRMICAS	TEMA 6.- SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. MÁQUINAS TÉRMICAS 6.1 Transformaciones calor-trabajo. Procesos reversibles e irreversibles. 6.2 Máquinas térmicas y el segundo principio de la termodinámica. 6.3 Ciclos termodinámicos en las máquinas térmicas. 6.4 Ciclos de Rankine, de Otto y Diesel. 6.5 Rendimiento en las máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. 6.6 Máquinas frigoríficas: eficiencia. Ciclos de refrigeración. Máquina frigorífica de Carnot. 6.7 Bomba de calor. 6.8 Entropía. Principio de aumento de entropía.
TEMA 7.- INTERACCIÓN ELÉCTRICA	TEMA 7.- INTERACCIÓN ELÉCTRICA 7.1 Introducción. Campo electrostático en el vacío. 7.2 Ley de Coulomb. Superposición de fuerzas. 7.3 Campo electrostático en el vacío. Flujo eléctrico. Líneas de campo. 7.4 Ley de Gauss para el campo eléctrico. Aplicaciones. 7.5 Energía potencial eléctrica. Potencial y diferencia de potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. 7.6 Capacidad eléctrica. Condensadores. Asociación. Energía almacenada.

TEMA 8.- CARGAS EN MOVIMIENTO. ANÁLISIS DE CIRCUITOS	TEMA 8.- CARGAS EN MOVIMIENTO. ANÁLISIS DE CIRCUITOS 8.1 Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Resistividad y conductividad. Coeficiente de temperatura. Resistencia y Resistores. Dependencia de la temperatura. Asociación. 8.2 Fuerza electromotriz. Energía y potencia en los circuitos eléctricos. Ley de Joule. 8.3 Análisis de circuitos cerrados. Ley de Ohm generalizada. Reglas de Kirchhoff. Aplicaciones. 8.4 Galvanómetros y otros aparatos de medida.
TEMA 9.- INTERACCIÓN MAGNÉTICA. FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO	TEMA 9.- INTERACCIÓN MAGNÉTICA. FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO 9.1 Introducción. Campo magnético. Fuerza sobre un elemento de corriente. 9.2 Acción del campo magnético sobre: cargas, imanes, conductor que transporta corriente, circuito plano, solenoide. 9.3 Campo producido por cargas en movimiento. Ley de Biot y Savart. 9.4 Interacciones magnéticas entre conductores eléctricos paralelos. 9.5 Ley de Ampére para el campo magnético. Campo magnético de una espira circular y de un solenoide. 9.6 Flujo magnético y ley de Gauss para el magnetismo.
TEMA 10.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	TEMA 10.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA 10.1 Fuerzas electromotrices inducidas. Leyes de Henry-Faraday y de Lenz. 10.2 Fuerza electromotriz inducida. 10.3 Inductancia. Autoinducción e inducción mutua.
TEMA 11.- CAMPO ELÉCTRICO EN DIELÉCTRICOS Y MAGNÉTICO EN LA MATERIA	TEMA 11.- CAMPO ELÉCTRICO EN DIELÉCTRICOS Y MAGNÉTICO EN LA MATERIA 11.1 Dipolos en campos eléctricos. Polarización molecular. Dieléctricos. 11.2 Funciones de los dieléctricos en los condensadores. Rigidez dieléctrica. Constante dieléctrica y permitividad. Carga inducida. 11.3 Ley de Gauss en un dieléctrico. 11.4 Dipolos magnéticos en un campo magnético. Momentos magnéticos atómicos. Magnetización. Intensidad del campo. 11.5 Sustancias magnéticas. Susceptibilidad y permitividad magnética. 11.6 Paramagnetismo. Diamagnetismo. Ferromagnetismo. Histéresis.
TEMA 12.- CORRIENTES ALTERNAS. ANÁLISIS DE CIRCUITOS	TEMA 12.- CORRIENTES ALTERNAS. ANÁLISIS DE CIRCUITOS 12.1 Generador de corriente alterna. Valores medios y eficaces. 12.2 Corriente alterna en elementos puros. Circuitos monofásicos RLC. 12.3 Reactancias. Impedancias. Resonancia en un circuito. 12.4 Diagramas de fasores. Potencia en los circuitos de corriente alterna. 12.5 Admitancias e impedancias complejas asociadas a elementos activos. 12.6 Análisis de circuitos complejos.

TEMA 13.- MECÁNICA ONDULATORIA. ONDAS SONORAS Y ELECTROMAGNÉTICAS	TEMA 13.- MECÁNICA ONDULATORIA. ONDAS SONORAS Y ELECTROMAGNÉTICAS 13.1 Introducción. Ondas mecánicas. Propagación y tipos de onda. 13.2 Ondas viajeras. Ecuación de propagación. Ondas armónicas. Potencia e intensidad de la onda. Interferencia. 13.3 Ondas sonoras. Naturaleza y propagación del sonido. Cualidades del sonido. Audición. Ultrasonidos. Efecto Doppler. 13.4 Ondas electromagnéticas: energía y cantidad de movimiento. Vector de Poynting. Espectro electromagnético.
PRACTICAS DE LABORATORIO	Instrumentación. Precisión. Exactitud. Errores en la medida y su análisis. Propagación de errores experimentales. Cifras significativas. Densidades. Peso específico. Viscosidades. Momento de inercia. Calorimetría. Métodos cuantitativos de análisis gráfico: Regresión lineal y Mínimos cuadrados. El ordenador como herramienta: enseñanza de la física con material interactivo. Simulaciones en el ?Curso interactivo de Física en Internet?: http://www.sc.ehu.es/sbweb/física/default.htm Bibliografía específica: - FERNÁNDEZ-BAIXERAS-CASAS. Prácticas de Física General. Alhambra. - GIL-RODRÍGUEZ. Física Re-Creativa. Experimentos de Física usando nuevas tecnologías. Prentice-Hall. - HEINE-HOLZER. Prácticas para la Universidad. Física. Publicaciones PHYWE - ORTEGA GIRÓN. Prácticas de laboratorio de Física General. CECSA. - MEINERS-Eppenstein-MOORE. Experimentos de Física. Limusa. - MORRIS. Principios de mediciones e instrumentación. Ed. Prentice Hall. - ROBINSON. Física. Manual de Laboratorio. Addison-Wesley. - SPIRIDONOV-LOPATKIN. Tratamiento matemático de datos. Ed. Mir. - WESPHAL. Prácticas de Física. Labor.
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A73 A74 A75 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B12 B16 B17 B18 C3 C4 C5 C8 C9	27	40.5	67.5
Solución de problemas	A73 A74 A75 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	14	21	35

Trabajos tutelados	A73 A74 A75 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C2 C3 C5 C7 C8 C9	2	14	16
Prácticas de laboratorio	A73 A74 A75 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 C2 C3 C5 C7 C8 C9	9	13.5	22.5
Prueba objetiva	A73 A74 A75 B2 B3 B4 B6 B7 B9 B12 B14 B15 B16 C1 C3 C9	3	0	3
Atención personalizada		6	0	6
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	- Se han programado 27 horas en las que el profesor expone los aspectos más relevantes de cada uno de los temas recogidos en el contenido de la asignatura. Nos permitirá fomentar la comprensión de fenómenos físicos, haciendo uso de expresiones y terminologías científicas que transmiten conocimientos y expresiones críticas, evitándose la memorización de desarrollos. En cualquier caso, servirá de orientación al alumno, señalándose aquellos apartados a trabajar específicamente por su relevancia en la titulación. - Se considera que el alumno debe ser una parte activa de la misma, planteando sus dudas más inmediatas o aquellas que le puedan surgir posteriormente y resulten de interés para todo el grupo. Otras dudas que requieran una mayor atención y tiempo se consultarán en las tutorías fijadas al efecto o bien poniéndose de acuerdo con el profesor para su resolución.
Solución de problemas	- Se plantean como una participación interactiva con grupos reducidos. Permiten un seguimiento directo tanto de las capacidades de análisis y síntesis como de la organización y planificación temporal. - Se realizarán en grupos o en solitario. - Abarcarán específicamente aplicaciones sobre cada uno de los temas objeto de estudio. Si fuese preciso, las metodologías propuestas se llevarían a cabo mediante los canales de comunicación virtuales disponibles y mas adecuadas en cada caso; correo electrónico, Moodle, Teams, etc
Trabajos tutelados	- Se programarán a lo largo del curso. - Los objetivos se plasman en fomentar habilidades como: a) el trabajo colaborativo; b) implicar al alumno para que asuma sus responsabilidades en las tareas comunes; c) promover el trabajo y aprendizaje autónomo; d) verificar la capacidad y el grado de aprendizaje. Si fuese preciso, las metodologías propuestas se llevarían a cabo mediante los canales de comunicación virtuales disponibles y mas adecuadas en cada caso; correo electrónico, Moodle, Teams, etc
Prácticas de laboratorio	- Consistirá en la realización en grupos de como máximo dos alumnos de un conjunto de prácticas, en horario de tarde en las fechas señaladas, en las que específicamente se plantean unos objetivos a valorar por cada uno de los alumnos y que recogerán en la memoria/informe que presentarán individualmente y obligatoriamente en la fecha fijada al efecto. De no presentarse la memoria se entenderá que renuncian a su valoración. - Se realizan al objeto de desarrollar habilidades manuales y destrezas del alumno. El tratamiento específico de datos, la determinación de errores, la valoración de resultados, la simulación con ordenador y la búsqueda de información complementaria así como la representación gráfica de leyes empíricas resultarán objetivos preferentes en el laboratorio. - Para facilitar la participación interactiva y hacer un seguimiento adecuado, se programan grupos con un máximo de 10 alumnos en el laboratorio. - La calificación obtenida se guardará si es superior a cuatro puntos sobre 10. En caso contrario se puede optar entre realizar las prácticas nuevamente o bien hacer un examen como parte del examen global de la materia.

Prueba objetiva	Examen escrito en el que los alumnos deben demostrar las capacidades y dominio de las competencias trabajadas durante el período de curso correspondiente a la parte a evaluar. - A la prueba se puede acudir con un libro de apoyo que no sea de problemas - La valoración de los apartados y contenidos de cada prueba se recogerá en la misma.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Trabajos tutelados Prácticas de laboratorio Solución de problemas	ATENCIÓN PERSONALIZADA - Se realizará como respuesta a las posibles dudas o dificultades de aprendizaje, planteadas directamente por el alumno y que requieran respuestas inmediatas. - Se atenderá en el Aula o bien en el Despacho del Profesor/Seminario, siempre que lo requiera el alumno o bien se trate de tutorías concertadas al objeto de detectar posibles errores de aprendizaje o bien las dificultades propias del estudio individualizado. Cuando por causas sobrevenidas no se puedan levar a cabo presencialmente en el aula, se realizarán a distancia por cualquiera dos medios que la UDC ponga a disposición del profesorado y alumnado, como correo electrónico, Moodle, Teams, etc. - La asistencia y atención tutorial individual o bien en grupo se considera de gran importancia para todos los alumnos que participen activamente en el desarrollo de la asignatura, no limitándose a la realización de un único examen de control. Se considera como la mejor manera de verificar las dificultades y evaluar la evolución del alumno. Os alumnos que tengan reconocida su dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, podrán solicitar por correo electrónico las citas para la realización de su atención personalizada

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A73 A74 A75 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B18 C2 C3 C5 C7 C8 C9	En las fechas señaladas los alumnos realizarán solos o en grupos de dos un conjunto de trabajos experimentales para la toma y tratamiento de datos y presentación de conclusiones en una memoria que será entregada al profesor antes de la realización de la prueba objetiva.	10
Prueba objetiva	A73 A74 A75 B2 B3 B4 B6 B7 B9 B12 B14 B15 B16 C1 C3 C9	Un examen al que el alumno puede acudir con libro de teoría o el material entregado por el profesor en la plataforma moodle, en el que tendrá que resolver problemas variados sobre los contenidos de la asignatura. Se valorará especialmente la correcta escritura en el lenguaje matemático.	70
Solución de problemas	A73 A74 A75 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	Trabajo que se realiza en clase y el profesor se lleva para poder ver el grado de conocimientos del alumno y la evollución en la comprensión de la materia, asi como su asistencia a las clases	20

Observaciones evaluación

Los estudiantes que no participan en el EEES serán evaluados mediante la evaluación método SOLO CON EXAMEN FINAL: En este caso la calificación final será el resultado de la suma de las siguientes calificaciones: Prueba objetiva (90% del final) Prácticas de Laboratorio (10% nota final) es indispensable las prácticas y entrega de la memoria correspondiente para pasar el curso, independientemente del método de evaluación. Aquellos estudiantes que no presenten o no entreguen el informe aparecerán con el tema como no aprobado. Para aquellos alumnos que participan en el EEES, las calificaciones obtenidas en la evaluación de las prácticas de laboratorio y resolución de problemas (10 + 20 = 30% de la final) será retenido por la oportunidad de julio. Estudiantes razones justificadas no puedan participar en los laboratorios, o la resolución de problemas serán elegibles para obtener un 30% de la nota asociada a estas actividades de una manera personalizada, un contacto previo con el profesor. Para la obtención del título no se presenta invocar el artículo 21 2 b de las "reglas de evaluación y revisión de las calificaciones pretensión de grado y Master aprobado por el Consejo de Gobierno de 19 de diciembre de 2013 y modificada por la Consejo de Gobierno de 30 de abril 2014 (texto refundido) "los criterios de evaluación que figuran en los cuadros a-II / 1, a-II / 2, a-III / 1 y a-III / 2 del Código de Formación y su Las enmiendas relacionadas con este tema se tendrán en cuenta al diseñar y llevar a cabo su evaluación. Cuando por causas sobrevenidas no se puedan llevar a cabo presencialmente en el aula, se realizarán a distancia por cualquiera de los medios que la UDC ponga a disposición de profesorado y alumnado, como correo electrónico, Moodle, Teams, etc.

Fuentes de información	
Básica	- GUSSOW, MILTON (). Fundamentos de electricidad. McGraw-Hill (Schaum) - GULLÓN-LÓPEZ RDGUEZ (). Electricidad y Magnetismo. Lib. De Romo - DE JUANA, J.M. (). Física General. Vol. 1 y 2. Prentice Hall - EISBERG-LERNER (). Física. Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill - FEYNMAN (). Física. Vol. 1 y 2. Addison-Wesley - GETTYS-KELER-SKOVE (). Física Clásica y Moderna. McGraw-Hill - GIANCOLI (). Física para Universitarios. Vol I y II. Prentice Hall - RESNICK-HALLIDAY-KRANE (). Física. Vol. 1 Y 2. Cecsa - SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN (). Física Universitaria. Vol. I y II. Addison-Wesley - TIPLER-MOSCA (). Física para la Ciencia y la Ingeniería. Reverté - ALONSO-FINN (). Física: Vol II (Campos y Ondas). Addison-Wesley - SERWAY-BEICHNER-JEWETT (). Física para Ciencias e Ingeniería. McGraw-Hilli/Thomson - MUNSON-YOUNG-OKUSHI (). Fundamentos de Mecánica de los Fluidos. Limusa - ÇENGEL-CIMBALA (). Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill - ÇENGEL-BOLES (). Termodinámica. McGraw-Hill - FOX-McdONALD (). Introducción a la Mecánica de los Fluidos. McGraw-Hill - ZEMANSKY-DITTMAN (). Calor y Termodinámica. McGraw-Hill - MORÁN-SHAPIRO (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Reverté

Complementária	- HOWELL-BUCKIUS (). Principios de Termodinámica para Ingenieros. McGraw-Hill - VAN WYLEN (). Fundamentos de Termodinámica. Limusa-Wiley - CHAPMAN (). Transferencia de calor. Lib.Ed.Bellisco - STREETER-WYLIE (). Mecánica de los Fluidos. McGraw-Hill - SMITS (). Mecánica de los Fluidos. Alfaomega - MOTT, R.L. (). Mecánica de los Fluidos Aplicada. Prentice Hall - MASSEY (). Mecánica de los Fluidos. Cecsa - GILES-EVETT-LIU (). Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. McGraw-Hill - SERRANO-GARCÍA (). Electricidad y Magnetismo. Prentice Hall - LORRAIN-CORSON (). Campos y Ondas electromagnéticas. Selecciones científicas - O´MALLEY (). Análisis de circuitos básicos. McGraw-Hill (Schaum) - ANGEL FRANCO (). Curso Interactivo de Física en Internet. www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm - BURBANO DE ERCILLA (). Problemas de Física. Tébar - FIDALGO-FERNÁNDEZ (). 1000 problemas de Física General. Everest - CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (). Más allá del Universo Mecánico. Arait Multimedia - EDMINISTER (). Circuitos eléctricos. McGraw-Hill (Schaum) - GONZÁLEZ, F.A. (). La Física en problemas. Tébar - GALÁN GARCÍA (). Sistemas de unidades físicas. Reverté - DOUGLAS, J.F. (). Problemas de Mecánica de Fluidos. Lib.Ed.Bellisco

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Matemáticas I/631G02151 Física I/631G02153
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Matemáticas II/631G02156
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
No se establecen prerrequisitos para cursar la asignatura, sin embargo por coherencia formativa se recomienda el cursar participando todas las materias de la titulación, siguiendo un orden cronológico debido a la continuidad de los contenidos, que nunca son estancos. Se recomienda especificamente: a) asistir regularmente a las clases magistrales o bien realizar un seguimiento de las mismas; b) participar en las actividades académicas interactivas (seminarios, solución de problemas en el Aula, trabajos tutelados); c) hacer uso de las tutorías académicas y personales.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías