

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Asignatura	Física: Física I			
Código	V12G363V01102			
Titulacion	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lusquiños Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Iglesias Prado, Jose Ignacio Lusquiños Rodríguez, Fernando Paredes Galán, Ángel Pérez Davila, Sara Quintero Martínez, Félix Ribas Pérez, Fernando Agustín Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	flusqui@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Física del primer curso de las Ingenierías de la rama industrial e ingeniería biomédica			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C2	CE2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
□ Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas.	B3	C2	
□ Conocer la instrumentación básica para medir magnitudes físicas.		C2	
□ Conocer las técnicas básicas de evaluación de datos experimentales.	B3	C2	D9 D10
□ Desarrollar soluciones prácticas a problemas técnicos elementales de la ingeniería en los ámbitos de la mecánica y de campos y ondas.	B3	C2	D2 D9 D10

Contenidos
Tema

1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS Y VECTORES	1.1.- La naturaleza de la Física. 1.2.- Consistencia y conversiones de unidades. 1.3.- Incertidumbre y cifras significativas. 1.4.- Estimaciones y órdenes de magnitud. 1.5.- Vectores y suma de vectores. 1.6.- Componentes de vectores. 1.7.- Vectores unitarios. 1.8.- Productos de vectores. 1.9.- Vectores Deslizantes
2.- CINEMÁTICA DEL PUNTO	2.1.- Vectores de posición, velocidad y aceleración. Valores medios e instantáneas 2.2.- Vectores velocidad angular y aceleración angular. Valores medios e instantáneos. 2.3.- Relación entre magnitudes cinemáticas lineales y angulares 2.4.- Componentes Intrínsecas. 2.5.- Estudio de movimientos simples: mov. rectilíneo, mov. circular, tiro oblicuo 2.6.- Expresiones de magnitudes cinemáticas en coordenadas cartesianas y polares
3.- LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON	3.1.- Fuerza e interacciones. 3.2.- Primera ley de Newton. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. 3.3.- Segunda ley de Newton. 3.4.- Masa y peso. 3.5.- Tercera ley de Newton. 3.6.- Cantidad de movimiento. Impulso mecánico. Momento angular. 3.7.- Fuerzas de contacto: activas, de ligadura.
4.- TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA	4.1.- Trabajo realizado por una fuerza. Potencia. 4.2.- Energía cinética. 4.3.- Fuerzas conservativas y no conservativas. 4.4.- Energía potencial elástica. 4.5.- Energía potencial en el campo gravitatorio. 4.6.- Energía mecánica. 4.7.- Fuerza y energía potencial. 4.8.- Principio de conservación de la energía mecánica.
5.- CINEMÁTICA DE LOS SISTEMAS DE PUNTOS	5.1.- Sistema de puntos. 5.2.- Sólido rígido. 5.3.- Movimiento de traslación. 5.4.- Movimiento de rotación alrededor de un eje fijo. 5.5.- Movimiento general o rototraslatorio. 5.6.- Centro instantáneo de rotación. 5.7.- Rodadura. 5.8.- Movimiento relativo.
6.- DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS	6.1.- Sistemas de partículas. Fuerzas interiores y exteriores. 6.2.- Centro de masas del sistema. Movimiento del c.d.m. 6.3.- Ecuaciones del movimiento de un sistema de partículas. 6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación. 6.5.- Momento angular de un sistema de partículas. Teorema de conservación. 6.6.- Trabajo y potencia. 6.7.- Energía potencial y cinética de un sistema de partículas. 6.8.- Teorema de la energía de un sistema de partículas. 6.9.- Choques.
7.- DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	7.1.- Rotación de un sólido rígido alrededor de un eje fijo. 7.2.- Momentos y productos de inercia. 7.3.- Cálculo de momentos de inercia. 7.4.- Teorema de Steiner. 7.5.- Momento de una fuerza y par de fuerzas. 7.6.- Ecuaciones del movimiento general del sólido rígido. 7.7.- Energía cinética en el movimiento general del sólido rígido. 7.8.-Trabajo en el movimiento general del sólido rígido. 7.9.- Momento angular de un sólido rígido. Teorema de conservación.
8.- ESTÁTICA	8.1.- Equilibrio de sólidos rígidos. 8.2.- Centro de gravedad. 8.3.- Estabilidad. 8.4.- Grados de libertad y ligaduras

9.- MOVIMIENTO PERIÓDICO	9.1.- Descripción de la oscilación. 9.2.- Movimiento armónico simple. 9.3.- Energía en el movimiento armónico simple. 9.4.- Aplicaciones del movimiento armónico simple. 9.5.- El péndulo simple. 9.6.- El péndulo físico. 9.7.- Oscilaciones amortiguadas. 9.8.- Oscilaciones forzadas y resonancia.
10.- MECÁNICA DE FLUIDOS	10.1.- Densidad. 10.2.- Presión en un fluido. 10.3.- Principios fundamentales de la Fluidostática. 10.4.- Ecuación de continuidad. 10.5.- Ecuación de Bernoulli.
11.- ONDAS MECÁNICAS	11.1.- Tipos de ondas mecánicas. 11.2.- Ondas periódicas. 11.3.- Descripción matemática de una onda. 11.4.- Rapidez de una onda transversal. 11.5.- Energía del movimiento ondulatorio. 11.6.- Interferencia de ondas, condiciones de frontera y superposición. 11.7.- Ondas estacionarias en una cuerda. 11.8.- Modos normales de una cuerda.
LABORATORIO	1.- Teoría de Medidas, Errores, Gráficos y Ajustes. Ejemplos. 2.- Tiempo de Reacción. 3.- Determinación de la densidad de un cuerpo. 4.- Movimiento Relativo. 5.- Velocidad instantánea. 6.- Estudio del Péndulo Simple. 7.- Experiencias con un muelle helicoidal. 8.- Oscilaciones amortiguadas y forzadas. 9.- Momentos de inercia. Determinación del radio de giro de un cuerpo. 10.- Ondas estacionarias.
LABORATORIO NO ESTRUCTURADO	1. Sesiones con actividades no estructuradas (práctica abierta) que abarcan los contenidos teóricos de las prácticas enumeradas arriba. Los grupos de alumnos deben resolver un problema práctico propuesto por el profesor, seleccionando el marco teórico y herramientas experimentales para obtener la solución; para ello, dispondrán de información básica y guía del profesor

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24.5	45	69.5
Resolución de problemas	8	20	28
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	3.5	0	3.5
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	9	9

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Lección magistral	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías.
Prácticas de laboratorio	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías
Resolución de problemas	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas objetivas	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías
Examen de preguntas de desarrollo	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	10	B3 C2
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido.	40	B3 C2 D2
Examen de preguntas de desarrollo	Pruebas para evaluación de las competencias que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. Los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta extensa.	40	B3 C2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos.	10	B3 C2 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación de la evaluación continua (que denominaremos EC) tendrá un peso del 40% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación ECL) como de aula (peso del 20%, que denominaremos calificación ECA).

La calificación ECA se obtendrá mediante pruebas teórico-prácticas (podrán comprender preguntas objetivas y/o preguntas de desarrollo) sobre contenidos de aula.

La calificación ECL se obtendrá como la suma de la calificación de los informes de prácticas y de pruebas sobre contenidos de laboratorio.

Aquellos alumnos que no puedan seguir la evaluación continua y tengan concedida la renuncia a la evaluación continua tendrán la posibilidad de realizar una prueba final para obtener una calificación REC que tendrá un peso del 40% de la calificación final e incluirá tanto los contenidos de las prácticas de laboratorio (peso del 20%, que denominaremos calificación RECL) como de aula (peso del 20%, que denominaremos calificación RECA).

El 60% restante de la calificación final se obtendrá mediante la realización de un examen final que constará de dos partes: una parte teórica (que denominaremos T) que tendrá un peso del 20% de la calificación final y otra parte de resolución de problemas (que denominaremos P) que tendrá un peso del 40% de la calificación final. La parte teórica constará de una prueba teórico-práctica (podrá comprender preguntas objetivas y/o preguntas de desarrollo). Aquellos alumnos que no se presenten al examen final obtendrán una calificación de no presentado.

Tanto los exámenes de la convocatoria fin de carrera como los que se realicen en fechas y/o horarios distintos a los fijados oficialmente por el centro podrán tener un formato de examen distinto al detallado anteriormente, aunque las partes del examen (EC o REC, T y P) conservarán el mismo valor en la calificación final.

Calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación continua:

G = ECL + ECA + T + P.

Calificación final G de la asignatura para la modalidad de evaluación al final del cuatrimestre y julio (las opciones RECL y RECA únicamente para alumnado con renuncia concedida):

G = ECL (o RECL) + ECA (o RECA) + T + P.

Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación final G mayor o igual a 5.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación final en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación final será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

1. Young H.D., Freedman R.A., **Física Universitaria, V1**, 13ª Ed., Pearson,

Bibliografía Complementaria

2. Tipler P., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología, V1**, 5ª Ed., Reverté,

3. Serway R. A., **Física para ciencias e ingeniería, V1**, 7ª Ed., Thomson,

4. Juana Sardón, José María de, **Física general, V1**, 2ª Ed., Pearson Prentice-Hall,

5. Bronshtein, I. Semendiaev, K., **Handbook of Mathematics**, 5ª Ed., Springer Berlín,

6. Jou Mirabent, D., Pérez García, C., Llebot Rabagliati, J.E., **Física para ciencias de la vida**, 2ª Ed., McGraw Hill Interamericana de España S.L.,

7. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos**, 1ª Ed, ECU,

8. Cussó Pérez, F., López Martínez, C., Villar Lázaro, R., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen II**, 1ª Ed, ECU,

9. Villar Lázaro R., López Martínez, C., Cussó Pérez, F., **Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos, Volumen III**, 1ª Ed, ECU,

10en. Villars, F., Benedek, G.b., **Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology**, 2ª Ed., AIP Press/Springer-Verlag,

Recomendaciones

Otros comentarios

Recomendaciones:
1. Nociones básicas adquiridas en las materias de Física y Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidad de comprensión escrita y oral.
3. Capacidad de abstracción, cálculo básico y síntesis de la información.
4. Destrezas para el trabajo en grupo y para la comunicación grupal.

En caso de discrepancia entre versiones, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
--
* Metodologías docentes que se modifican
Todas las metodologías (lección magistral, resolución de problemas y prácticas de laboratorio): en la modalidad mixta, la actividad docente se realizará combinando docencia presencial con no presencial empleando Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo. En la modalidad no presencial, la actividad docente se

realizará a través de Campus Remoto, utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC como refuerzo. Todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes.
Prácticas de laboratorio. En la modalidad mixta, las actividades de manejo de equipos y toma de datos por parte del alumnado sufrirán limitaciones y serán sustituidas en gran medida por demostraciones en el propio laboratorio realizadas por personal docente, que serán presenciales por los alumnos presentes en el laboratorio y accesibles al resto del alumnado por medios telemáticos. Las actividades de tratamiento de datos no exigen el manejo de equipos y pueden desarrollarse fuera del laboratorio (en un aula, en el domicilio, etc.) y podrán ser realizadas tanto por los alumnos presentes en el laboratorio como por los que siguen la clase telemáticamente. En la modalidad no presencial, se mantendrán las clases, pero se desarrollarán íntegramente por medios telemáticos. Las actividades de manejo de equipos y toma de datos por parte del alumnado serán totalmente sustituidas por demostraciones realizadas por personal docente y/o material audiovisual específico.
* Mecanismo non presencial de atención al alumnado (tutorías)
Las tutorías podrán realizarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemática, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa.
* Modificaciones (se proceder) dos contenidos a impartir
--
* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
--
* Otras modificaciones
--
ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN
* Pruebas ya realizadas
--
* Pruebas que se mantienen
Examen final, parte P 40 %, mantiene peso
Examen final, parte T 20 %, mantiene peso
* Pruebas que se modifican
ECA 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas objetivas, examen de preguntas de desarrollo => ECA 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas objetivas, examen de preguntas de desarrollo, resolución de problemas y/o ejercicios.
ECL 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas de desarrollo, informe de prácticas 10 % => ECL, peso 20%, tipos de pruebas: podrá comprender examen de preguntas de desarrollo, resolución de problemas y/o ejercicios, informe de prácticas 10 %.
* Nuevas pruebas
--
* Información adicional
--