



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física I

Materia	Física: Física I			
Código	V12G380V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Lusquiños Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Álvarez Fernández, María Inés Blanco García, Jesús Boutinguiza Larosi, Mohamed Iglesias Prado, Jose Ignacio Legido Soto, José Luís Lusquiños Rodríguez, Fernando Quintero Martínez, Félix Ramos Docampo, Miguel Alexandre Ribas Pérez, Fernando Agustín Serra Rodríguez, Julia Asunción Soto Costas, Ramón Francisco Trillo Yáñez, María Cristina Wallerstein Figueirôa, Daniel			
Correo-e	flusqui@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción xeral	Física do primeiro curso das Enxeñarías da rama Industrial			

Competencias

Código

B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacions.		
C2	CE2 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.		
D2	CT2 Resolución de problemas.		
D9	CT9 Aplicar coñecementos.		
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.		

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Comprender os conceptos básicos sobre as leis xerais de a mecánica e campos e ondas.	B3	C2
Coñecer a instrumentación básica para medir magnitudes físicas.		C2
Coñecer as técnicas básicas de avaliación de datos experimentais.	B3	C2 D9 D10
Desenvolver soluciones prácticas a problemas técnicos elementais de a ingeniería en os ámbitos de B3 a mecánica e de campos e ondas.	C2	D2 D9 D10

Contidos

Tema

1.- UNIDADES, CANTIDADES FÍSICAS E VECTORES	<ul style="list-style-type: none"> 1.1.- A natureza da Física. 1.2.- Consistencia e conversións de unidades. 1.3.- Incerteza e cifras significativas. 1.4.- Estimacións e ordes de magnitud. 1.5.- Vectores e suma de vectores. 1.6.- Compoñentes de vectores. 1.7.- Vectores unitarios. 1.8.- Produtos de vectores. 1.9.- Vectores deslizantes
2.- *CINEMÁTICA DO PUNTO	<ul style="list-style-type: none"> 2.1.- *Vectores de posición, velocidad e aceleración. Valores medios e instantáneas 2.2.- *Vectores velocidad angular e aceleración angular. Valores medios e instantáneos. 2.3.- Relación entre magnitudes *cinemáticas lineais e angulares 2.4.- Compoñentes *Intrínsecas. 2.5.- Estudo de movementos simples: *mov. *rectilíneo, *mov. circular, tiro sobrio 2.6.- Expresións de magnitudes *cinemáticas en coordenadas *cartesianas e polares
3.- LEIS DO MOVEMENTO DE NEWTON	<ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Forza e interaccións. 3.2.- Primeira lei de Newton. Sistemas de referencia iniciais e non iniciais. 3.3.- Segunda lei de Newton. 3.4.- Masa e peso. 3.5.- Terceira lei de Newton. 3.6.- Cantidadade de movemento. Impulso mecánico. Momento angular. 3.7.- Forzas de contacto: activas, de *ligadura.
4.- TRABALLO E ENERXÍA CINÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Traballo realizado por unha forza. Potencia. 4.2.- Enerxía cinética. 4.3.- Forzas conservativas e non conservativas. 4.4.- Enerxía potencial elástica. 4.5.- Enerxía potencial no campo gravitatorio. 4.6.- Enerxía mecánica. 4.7.- Forza e enerxía potencial. 4.8.- Princípio de conservación da enerxía mecánica.
5.- CINEMÁTICA DOS SISTEMAS DE PUNTOS	<ul style="list-style-type: none"> 5.1.- Sistema de puntos. 5.2.- Sólido ríxido. 5.3.- Movemento de traslación. 5.4.- Movemento de rotación arredor dun eixo fixo. 5.5.- Movimiento xeral ou rototraslatorio. 5.6.- Centro instantáneo de rotación. 5.7.- Rodadura. 5.8.- Movemento relativo.
6.- DINÁMICA DOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS	<ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Sistemas de partículas. Forzas interiores e exteriores. 6.2.- Centro de masas do sistema. Movimiento do c.d.m. 6.3.- Ecuacións do movemento dun sistema de partículas. 6.4.- Momento lineal. Teorema de conservación. 6.5.- Momento angular dun sistema de partículas. Teorema de conservación. 6.6.- Traballo e potencia. 6.7.- Enerxía potencial e cinética dun sistema de partículas. 6.8.- Teorema da enerxía dun sistema de partículas. 6.9.- Choques.
7.- DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	<ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Rotación dun sólido ríxido en torno a un eixo fixo. 7.2.- Momentos e produtos de inercia. 7.3.- Cálculo de momentos de inercia. 7.4.- Teorema de Steiner. 7.5.- Momento dunha forza e par de forzas. 7.6.- Ecuacións do movemento xeral do sólido ríxido. 7.7.- Enerxía cinética no movemento xeral do sólido ríxido. 7.8.-Traballo no movemento xeral do sólido ríxido. 7.9.- Momento angular dun sólido ríxido. Teorema de conservación.
8.- ESTÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.- Equilibrio de sólidos ríxidos. 8.2.- Centro de gravedade. 8.3.- Estabilidade. 8.4.- Grados de libertade e ligaduras

9.- MOVEMENTO PERIÓDICO	9.1.- Descripción da oscilación. 9.2.- Movimento armónico simple. 9.3.- Enerxía no movemento armónico simple. 9.4.- Aplicacións do movemento armónico simple. 9.5.- O péndulo simple. 9.6.- O péndulo físico. 9.7.- Oscilacións amortecidas. 9.8.- Oscilacións forzadas e resonancia.
10.- MECÁNICA DE FLUÍDOS	10.1.- Densidade. 10.2.- Presión nun fluido. 10.3.- Príncipios fundamentais da Fluidostática. 10.4.- Ecuación de continuidade. 10.5.- Ecuación de Bernoulli.
11.- ONDAS MECÁNICAS	11.1.- Tipos de ondas mecánicas. 11.2.- Ondas periódicas. 11.3.- Descripción matemática dunha onda. 11.4.- Rapidez dunha onda transversal. 11.5.- Enerxía do movemento ondulatorio. 11.6.- Interferencia de ondas, condicións de fronteira e superposición. 11.7.- Ondas estacionarias nunha corda. 11.8.- Modos normais dunha corda.
LABORATORIO	1.- Teoría de Medidas, Erros, Gráficos e Axustes. Exemplos. 2.- Tempo de Reacción. 3.- Determinación da densidade dun corpo. 4.- Movemento Relativo. 5.- Velocidade instantánea. 6.- Estudo do péndulo simple. 7.- Experiencias cun resorte helicoidal. 8.- Oscilacións amortecidas e forzadas. 9.- Momentos de inercia. Determinación do radio de xiro dun corpo. 10.- Ondas estacionarias.
LABORATORIO NON ESTRUCTURADO	1. Sesións con actividades non estructuradas (práctica aberta) que abarcan os contidos teóricos de as prácticas enumeradas arriba. Os grupos de alumnos deben resolver un problema práctico proposto por o profesor, seleccionando o marco teórico e ferramentas experimentais para obter a solución; para iso, dispoñerán de información básica e guía de o profesor

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	24.5	45	69.5
Resolución de problemas	8	20	28
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	3.5	0	3.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Informe de prácticas	0	9	9

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
Resolución de problemas	Actividade en a que se formulan problema e/ou exercicios relacionados con a asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación de a información dispoñible e a interpretación de os resultados. Adóitase utilizar como complemento de a lección magistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de os coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas con a materia obxecto de estudio. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción

Lección maxistral	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Prácticas de laboratorio	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Probas	Descripción
Exame de preguntas obxectivas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.
Informe de prácticas	Levarase a cabo fundamentalmente nas titorías.

Avaliación		Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación de as competencias adquiridas que inclúen preguntas pechas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	10	B3 C2	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba en a que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios en un tempo/condiciones establecido/as por o profesor. De este xeito, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	40	B3 C2 D2	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas para avaliación de as competencias que inclúen preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia en unha resposta extensa.	40	B3 C2	
Informe de prácticas	Elaboración de un documento por parte de o alumno en o que se reflicten as características de o traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamiento de datos.	10	B3 C2 D9	D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación da avaliação continua (que denominaremos EC) terá un peso do 30% da cualificación final e incluirá tanto os contidos das prácticas de laboratorio (peso do 20%, que denominaremos cualificación ECL) e de clase (peso do 10%). , que chamaremos clasificación ECA).

A cualificación ECA obterase mediante probas teórico-prácticas de respuesta xustificada nos contidos da aula.

A cualificación ECL obterase como a suma da cualificación dos Informes de prácticas e probas de contidos de laboratorio. Para obter unha cualificación ECL requirirase a asistencia de polo menos 10 das 12 sesións de laboratorio programadas.

Aqueles estudiantes que non poidan seguir a avaliação continua e que teñan concedido o rexeitamento da avaliação continua terán a posibilidade de realizar unha proba escrita final para obter un grao REC que pesará un 30% da nota final e incluirá tanto o contido da prácticas de laboratorio (peso do 20%, que chamaremos de clasificación RECL) como aula (peso do 10%, que chamaremos de calificación RECA).

O 70% restante da nota final obterase mediante un exame final que constará de dúas partes: unha parte teórica (que chamaremos T) que pesará un 30% da nota final e outra parte da resolución de problemas (que chamaremos P) que terá un peso do 40% da nota final. A parte teórica consistirá nunha proba eliminatoria de preguntas obxectivas (que denominaremos TT) sobre conceptos teóricos fundamentais, que terán un peso do 10% da cualificación final e no que se requerirá unha cualificación mínima do 50% e outra proba de preguntas. respuesta xustificada teórico-práctica (que chamaremos TC), que pesará un 20% da nota final. Os alumnos que non se presenten ao exame final obterán unha nota de non presentado.

Tanto os exames finais como os que se realizan en datas e / ou horarios distintos aos establecidos oficialmente polo centro, poden ter un formato de exame diferente ao anteriormente descrito, ainda que as partes do exame (EC ou REC, T e P) manterán o mesmo valor na cualificación final.

Grao final G da materia para a modalidade de avaliación continua:

$G = ECL + ECA + TT + TC + P$, onde TC e P só se engaden se se supera TT.

Nota final G da materia para a modalidade de avaliación ao final do semestre e xullo (as opcións RECL e RECA só para estudiantes con renuncia concedida):

$G = ECL (\text{ou RECL}) + ECA (\text{ou RECA}) + TT + TC + P$, onde se engaden TC e P só se se supera TT.

Compromiso ético: espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non cumpre os requisitos necesarios para aprobar a materia. Neste caso suspenderase a nota final do curso académico actual (0,0).

Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na sala de exames será considerado un motivo para non superar a materia neste curso académico e suspenderase a nota final (0,0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións:

1. Nocións básicas adquiridas nas materias de Física e Matemáticas en cursos previos.
2. Capacidade de comprensión escrita e oral.
3. Capacidade de abstracción, cálculo básico e síntese da información.
4. Destrezas para o traballo en grupo e para a comunicación grupal.

En caso de discrepancia entre versións, prevalecerá a versión en castelán desta guía.