



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física I

|                       |                                                                                                                    |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Física: Física I                                                                                                   |        |       |              |
| Código                | V09G310V01102                                                                                                      |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos                                                              |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                  | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento          | Física aplicada                                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a         | Vázquez Dorrio, José Benito                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Martínez Piñeiro, Manuel<br>Sánchez Vázquez, Pablo Breogán<br>Vázquez Dorrio, José Benito<br>Vijande López, Javier |        |       |              |
| Correo-e              | bvazquez@uvigo.es                                                                                                  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>                                                        |        |       |              |

**Descrición xeral** Física 1 é unha materia troncal básica e fundamental que consta de 6ECTs e que ten unha función clara de ponte que adecúa os coñecementos en Física cos que teoricamente o alumnado accede á ETS de Enxeñeiros de Minas. Así mesmo os contidos da materia, equilibrados en canto aos aspectos teóricos e prácticos, serven de enfoque e referente para boa parte das materias científico-tecnolóxicas da Titulación. Algún dos créditos da materia abordan contidos máis específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnificado, facilitando a adquisición posterior das necesarias destrezas e habilidades teórico-prácticas relacionadas coas actuacións profesionais cun enfoque global dentro do campo das enxeñarías e cun enfoque concreto para os titulados da ETS de Enxeñaría de Minas. Esta materia ten como competencia específica a comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da Mecánica e as Ondas e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería. Entre os resultados esperados da aprendizaxe pódense destacar:

- Comprender os aspectos básicos da Mecánica e as Ondas.
- Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Mecánica e as Ondas.
- Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Mecánica e as Ondas.
- Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Mecánica e as Ondas.
- Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.

## Competencias de titulación

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A4     | CEFB4 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.                                                                                   |
| B1     | CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.                                                                                                                  |
| B3     | CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.                                                                                         |
| B4     | CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais. |
| B5     | CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.             |

- B10 CG10 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| CEFB4 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.                                                                                                                                                                      | A4                                    |
| CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.                                                                                                                                                                                                     | B1                                    |
| CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.                                                                                                                                                                            | B3                                    |
| CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.                                                                                    | B4                                    |
| CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.                                                                                                | B5                                    |
| CG10 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc. | B10                                   |

## Contidos

| Tema                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOCIÓN SOBRE TEORÍA DE CAMPOS   | Vectores e operacións con vectores. Campos escalares e campos vectoriais. Circulación dun vector ao longo dunha liña. Campos vectoriais conservativos. Potencial. Campos centrais. Campos newtonianos. Fluxo dun vector a través dunha superficie. Teorema de Gauss.                                                |
| CINEMÁTICA DO PUNTO             | Punto. Traxectoria dun punto. O vector velocidade. O vector aceleración. Estudo de algúns movementos.                                                                                                                                                                                                               |
| CINEMÁTICA DOS SISTEMAS RÍXIDOS | Concepto de sistema ríxido. Movemento de traslación. Movemento de rotación arredor dun eixo fixo. Movemento xeral. Movemento relativo.                                                                                                                                                                              |
| LEIS DA DINÁMICA                | Leis de Newton. Postulado da relatividade de Galileo. Principio de superposición.                                                                                                                                                                                                                                   |
| DINÁMICA DO PUNTO               | Momento da cantidade de movemento. Momento dunha forza. Traballo e potencia. Enerxía cinética. Enerxía potencial. Teorema conservación da enerxía.                                                                                                                                                                  |
| DINÁMICA DE SISTEMAS            | Sistemas de puntos. Forzas internas e externas. Cantidade de movemento. Centro de masas dun sistema. Momento cinético dun sistema de puntos. Enerxía cinética dun sistema de puntos. Expresión xeral da enerxía dun sistema de puntos. Conservación.                                                                |
| DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO       | Introdución. Centro de gravidade. Momento cinético dun sólido ríxido en tres dimensións. Ecuación do movemento dun sólido ríxido arredor dun eixo fixo. Momento cinético dun sólido ríxido en tres dimensións. Enerxía cinética de rotación. Cálculo de momentos e produtos de inercia. Teorema de Steiner.         |
| ESTÁTICA                        | Estática do punto. Estática dos sistemas de puntos. Tipos de rozamento entre sólidos.                                                                                                                                                                                                                               |
| MÁQUINAS SIMPLES                | Principios, definicións e clasificacións. Ventaxa mecánica. Palancas, poleas e tornos.                                                                                                                                                                                                                              |
| ELASTICIDADE                    | Elasticidade e plasticidad. Esfuerzo e deformación. Tracción, compresión e cizalladura.                                                                                                                                                                                                                             |
| VIBRACIÓNS                      | Movementos periódicos. Movemento harmónico simple. Oscilacións amortecidas. Oscilacións forzadas.                                                                                                                                                                                                                   |
| MOVIMENTO ONDULATORIO           | Ondas. Clases de ondas. Ecuación do movemento ondulatorio. Enerxía do movemento ondulatorio. Intensidade de onda. Absorción. Principio de Huygens. Reflexión e refracción de ondas. Polarización. Interferencia. Experimento de Young. Concepto de difracción. Ondas estacionarias nunha dimensión. Efecto Doppler. |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 15            | 22.5               | 37.5         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 10            | 15                 | 25           |
| Prácticas de laboratorio                | 20            | 20                 | 40           |
| Titoría en grupo                        | 2.5           | 2.5                | 5            |
| Seminarios                              | 2.5           | 17.5               | 20           |
| Probos de resposta curta                | 1             | 8                  | 9            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1             | 8                  | 9            |
| Informes/memorias de prácticas          | 0.5           | 4                  | 4.5          |

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

### Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | Exposición dos contidos da materia. Realización de experiencias de cátedra.                                                                        |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia.                                           |
| Prácticas de laboratorio                | Aplicación a nivel práctico da teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través dos diversos laboratorios. |
| Titoría en grupo                        | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado coa función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe.             |
| Seminarios                              | Traballo en profundidade sobre un tema. Ampliación e relación dos contidos dados nas sesións maxistrais.                                           |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titoría en grupo                        | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |
| Seminarios                              | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |
| Prácticas de laboratorio                | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |
| Sesión maxistral                        | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |
| Probos                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Informes/memorias de prácticas          | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. |

Probas de resposta curta Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no gabinete do/a docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo.

| Avaliación                              |                                                  |               |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
|                                         | Descrición                                       | Cualificación |
| Sesión maxistral                        | Exame escrito de 12 cuestións de resposta curta. | 35            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame escrito de 3 exercicios.                   | 35            |
| Prácticas de laboratorio                | Memoria de Laboratorio                           | 15            |
| Seminarios                              | Memoria de Traballo                              | 15            |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

Con obxecto de facilitar unha avaliación continua durante o cuadrimestre faranse exames parciais voluntarios (con contidos das sesións maxistras e das de resolución de exercicios) que de ser aprobadas liberan os contidos correspondentes no exame final escrito de primeira convocatoria. Outras probas voluntarias de teoría ou de problemas incrementan soamente a nota final si se acada un mínimo de 3.5 nos exames escritos. A asistencia ás sesións de Grupos B e Grupos C é obrigatoria, polo tanto a cualificación obtida na Memoria de Traballo de Seminario e na Memoria de Prácticas de Laboratorio pondérase de acordo coa asistencia.

Na segunda convocatoria o exame escrito consta de 3 exercicios e 9 cuestións de resposta curta.

Datas de exámenes:

- convocatoria ordinaria 1er período: 16 de xaneiro de 2015 ás 16:00 horas
- convocatoria extraordinaria de xullo: 22 de xuño de 2015 ás 16:00 horas
- convocatoria fin de carreira: 6 de outubro de 2014 ás 16:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0>

#### Bibliografía. Fontes de información

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A., **Física universitaria**, Pearson,  
Gullón E., López Rodríguez M., **Problemas de Física**, Romo,  
Serway R.A., **Física**, McGraw-Hill,  
Beer F.P., Johnston E.R., **Mecánica vectorial para ingenieros**, McGraw Hill,  
De Juana, J.M., **Física General**, Pearson,  
Tipler P.A., Mosca G., **Física para las ciencias y la tecnología**, Reverté,

#### Recomendacións

##### Materias que continúan o temario

Física: Física II/V09G290V01202

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G290V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

#### Outros comentarios

Recoméndanse os seguintes coñecementos previos: Coñecementos básicos de álgebra trigonométrica e vectorial así como de cálculo diferencial e integral de funcións de variable real. Nocións fundamentais da cinemática, dinámica e estática do punto material.