

## [GAB101] FÍSICA I

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA	<b>Materia</b>	FÍSICA
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	1
<b>Carácter</b>	FORMACIÓN BÁSICA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2017	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Créditos</b>	6	<b>H./sem.</b>	4,17
		<b>Idioma</b>	EUSKARA
		<b>Horas totales</b>	75 h. lectivas + 75 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b>

### PROFESORES

ZARATE LARRINAGA, ENRIQUE

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

#### Asignaturas

(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)

#### Conocimientos

(No se requieren conocimientos previos)

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

**GAFB03** - 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.

##### GENERAL

**GACG2** - Conocimiento de materias y tecnologías básicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías específicas, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**GACG9** - Conocer y aplicar notación y terminología científico-técnica para la resolución de problemas de Ingeniería de la Energía.

##### TRANSVERSAL

**GACTR1** - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la energía.

##### BÁSICA

**G\_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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### **RGA131** Modelizar, calcular y examinar el equilibrio estático de los sólidos

##### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		5 h.	5 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	8 h.	10 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	8 h.	4 h.	12 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos		3 h.	3 h.
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15 h.		15 h.

##### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	80%
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	10%
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	10%

**Observaciones:** La evaluación de los proyectos. Para ello se tendrán en cuenta: (a) A lo largo del desarrollo del proyecto, la evaluación continua, tanto individual como de equipo, acerca del desempeño de las tareas; (b) Al finalizar el proyecto, la solución dada por el equipo de alumnos, así como la memoria del correspondiente; (c) Finalmente, la defensa oral del proyecto atendiendo tanto a los conocimientos adquiridos como a la calidad de la exposición, a la justificación razonada de los principios y causas últimas que les han llevado a proponer la solución elegida.

##### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia  
**Observaciones:** > Nota final de los exámenes: Recuperación (75 %) + Examen (25 %). > El PBL, las prácticas y las autoevaluaciones se recuperarán por evaluación continua.

**HL - Horas lectivas:** 25 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 20 h.  
**HT - Total horas:** 45 h.

**RG132** Describir, calcular y examinar las características del movimiento plano de las partículas y de los sólidos

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		3 h.	3 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	3 h.	6 h.	9 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	6 h.	4 h.	10 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos		2 h.	2 h.
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	12 h.		12 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 80%

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 10%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 10%

**Observaciones:** La evaluación de los proyectos. Para ello se tendrán en cuenta: (a) A lo largo del desarrollo del proyecto, la evaluación continua, tanto individual como de equipo, acerca del desempeño de las tareas; (b) Al finalizar el proyecto, la solución dada por el equipo de alumnos, así como la memoria del correspondiente; (c) Finalmente, la defensa oral del proyecto atendiendo tanto a los conocimientos adquiridos como a la calidad de la exposición, a la justificación razonada de los principios y causas últimas que les han llevado a proponer la solución elegida.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

**Observaciones:** > Nota final de los exámenes: Recuperación (75 %) + Examen (25 %). > El PBL, las prácticas y las autoevaluaciones se recuperarán por evaluación continua.

**HL - Horas lectivas:** 21 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 15 h.  
**HT - Total horas:** 36 h.

**RG133** Identificar, calcular y examinar los cambios de movimiento creados en las partículas y los sólidos, por los sistemas de fuerza que no están en equilibrio estático

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		5 h.	5 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	4 h.	9 h.	13 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	10 h.	5 h.	15 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos		6 h.	6 h.
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15 h.		15 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 80%

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 10%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 10%

**Observaciones:** La evaluación de los proyectos. Para ello se

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

**Observaciones:** > Nota final de los exámenes: Recuperación (75 %) + Examen (25 %). > El PBL, las prácticas y las autoevaluaciones se recuperarán por evaluación continua.

tendrán en cuenta: (a) A lo largo del desarrollo del proyecto, la evaluación continua, tanto individual como de equipo, acerca del desempeño de las tareas; (b) Al finalizar el proyecto, la solución dada por el equipo de alumnos, así como la memoria del correspondiente; (c) Finalmente, la defensa oral del proyecto atendiendo tanto a los conocimientos adquiridos como a la calidad de la exposición, a la justificación razonada de los principios y causas últimas que les han llevado a proponer la solución elegida.

**HL - Horas lectivas:** 29 h.
   
**HNL - Horas no lectivas:** 25 h.
   
**HT - Total horas:** 54 h.

**RG181** Comunica, busca y estructura correctamente la información de manera escrita: Redacta una memoria de proyecto clara y concisa siguiendo los criterios establecidos en la guía para redacción de la memoria de proyectos y utilizando la herramienta infor

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

*HL*

*HNL*

*HT*

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

4 h.

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

**Observaciones:** Evaluación de la adquisición de las competencias transversales: Metodología seguida para la resolución del proyecto: trabajo en equipo, métodos para la toma de decisiones, gestión de conflictos... Gestión del proyecto: Definición de los objetivos, planificación... Comunicación escrita Comunicación oral

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

*(No hay mecanismos)*

**Observaciones:** Evaluación continua. A través de las reuniones de tutoría y las reuniones mantenidas con los expertos a lo largo de todo el proyecto, se encauza el trabajo, se subsanan errores y se dan las notas precisas para superar el proyecto

**HL - Horas lectivas:** 0 h.
   
**HNL - Horas no lectivas:** 4 h.
   
**HT - Total horas:** 4 h.

**RG182** Comunica, busca y estructura correctamente la información de manera oral: Realiza una presentación oral y defensa del proyecto clara y concisa, utilizando adecuadamente los aspectos recogidos en la guía de comunicación oral y las herramientas infor

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

*HL*

*HNL*

*HT*

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

4 h.

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

**Observaciones:** Evaluación de la adquisición de las competencias transversales: Metodología seguida para la resolución del proyecto: trabajo en equipo, métodos para la toma de decisiones, gestión de conflictos... Gestión del proyecto: Definición de los objetivos, planificación... Comunicación escrita Comunicación oral

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

*(No hay mecanismos)*

**Observaciones:** Evaluación continua. A través de las reuniones de tutoría y las reuniones mantenidas con los expertos a lo largo de todo el proyecto, se encauza el trabajo, se subsanan errores y se dan las notas precisas para superar el proyecto

**HL - Horas lectivas:** 0 h.
   
**HNL - Horas no lectivas:** 4 h.
   
**HT - Total horas:** 4 h.

**RG191** Utiliza la metodología adecuada para encontrar las soluciones a los problemas y para desarrollar los proyectos: Examina bien los problemas, y busca información significativa para hacerle frente y propone las soluciones.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

HL

HNL

HT

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

4 h.

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

**Observaciones:** Evaluación de la adquisición de las competencias transversales: Metodología seguida para la resolución del proyecto: trabajo en equipo, métodos para la toma de decisiones, gestión de conflictos... Gestión del proyecto: Definición de los objetivos, planificación... Comunicación escrita Comunicación oral

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. A través de las reuniones de tutoría y las reuniones mantenidas con los expertos a lo largo de todo el proyecto, se encauza el trabajo, se subsanan errores y se dan las notas precisas para superar el proyecto

HL - Horas lectivas: 0 h.

HNL - Horas no lectivas: 4 h.

HT - Total horas: 4 h.

**RG192** Muestra las habilidades para trabajar en grupo y resuelve los problemas planteados utilizando las herramientas más adecuadas en cada caso.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

HL

HNL

HT

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

3 h.

3 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

**Observaciones:** Evaluación de la adquisición de las competencias transversales: Metodología seguida para la resolución del proyecto: trabajo en equipo, métodos para la toma de decisiones, gestión de conflictos... Gestión del proyecto: Definición de los objetivos, planificación... Comunicación escrita Comunicación oral

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. A través de las reuniones de tutoría y las reuniones mantenidas con los expertos a lo largo de todo el proyecto, se encauza el trabajo, se subsanan errores y se dan las notas precisas para superar el proyecto

HL - Horas lectivas: 0 h.

HNL - Horas no lectivas: 3 h.

HT - Total horas: 3 h.

**CONTENIDOS**

**1. ESTÁTICA**

**1.1 Fuerzas y momentos**

Magnitudes físicas. Unidades. Precisión

Escalares y vectores

Álgebra vectorial. Productos escalar. Producto vectorial

Fuerzas. Componentes. Momentos y pares de fuerzas. Resultantes

**1.2 Leyes de Newton**

Sistemas inerciales. Leyes de Newton

Equilibrio de partículas y sólidos

### **1.3. Diagramas de sólido libre**

Aislamiento de un sistema mecánico

Diagramas de sólido libre

### **1.4. Centros de gravedad. Fuerzas distribuidas**

Centroide. Centro de masas. Centro de gravedad

Fuerzas distribuidas. Efectos sobre vigas

### **1.5. Fuerzas de contacto: normal y rozamiento**

Fuerzas de contacto

Fuerza normal

Rozamiento estático. Rozamiento cinético

## **2. CINEMÁTICA**

### **2.1. Movimiento rectilíneo**

Velocidad y aceleración

Movimiento uniformemente acelerado

Integración de los casos  $a(t)$  y  $a(v)$

### **2.2. Movimiento general de la partícula. Componentes tangencial y normal**

Composición de movimientos rectilíneos (2D)

Aceleración tangencial y normal

### **2.3. Casos prácticos: movimiento parabólico y movimiento circular**

Movimiento parabólico: altura, alcance,...

Movimiento circular: velocidad y aceleración angular

### **2.4. Composición de movimientos**

Movimiento relativo. Composición de velocidades

## **3. DINÁMICA**

### **3.1. 2ª Ley de Newton**

Masa inercial. Momento lineal. Impulso mecánico

Ley de la gravitación universal. Masa gravitatoria. Peso

Fuerzas de inercia. Fuerza centrífuga

### **3.2. Dinámica del sólido rígido. Momento de inercia**

Momento angular. Momento de inercia

Ley de la dinámica de rotación

Rodadura

### **3.3. Métodos energéticos**

Trabajo. Potencia

Fuerzas conservativas. Energía potencial

Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas

Energía mecánica. Conservación de la energía

**Prácticas**

Equilibrio de una barra

Dinámica del movimiento circular

Momentos de inercia

---

**RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA**

**Recursos didácticos**

**Bibliografía**

Plataforma Moodle  
Presentaciones en clase  
Programas  
Transparencias de la asignatura  
Realización de prácticas en laboratorio

[http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium\\_login\\_opac\\_re\\_in  
k.pl?grupo=ENERGIA11&ejecuta=10](http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_in<br/>k.pl?grupo=ENERGIA11&ejecuta=10)