

## [GAA103] MATEMÁTICAS III

### DATOS GENERALES

|                   |                                   |                               |  |
|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Titulación</b> | GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA | <b>Materia</b>                | MATEMÁTICAS  |
| <b>Semestre</b>   | 1                                 | <b>Curso</b>                  | 2  |
| <b>Carácter</b>   | FORMACIÓN BÁSICA                  | <b>Mención / Especialidad</b> |  |
| <b>Plan</b>       | 2017                              | <b>Modalidad</b>              | Presencial adaptado  |
| <b>Créditos</b>   | 6                                 | <b>H./sem.</b>                | 3,61   |
|                   |                                   | <b>Idioma</b>                 | EUSKARA  |
|                   |                                   | <b>Horas totales</b>          | 65 h. lectivas + 85 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b> |

### PROFESORES

OYARZUN GOYALDE, JAVIER

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

| Asignaturas                                  | Conocimientos   |
|--|---|
| MATEMÁTICAS I<br>MATEMÁTICAS II<br>FÍSICA II | Cálculo diferencial e integral. Electrostática, electromagnetismo y análisis y resolución de circuitos de corriente continua y alterna. |

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

**GAFB01** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

##### 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

**RG201** Coordina su trabajo con los demás miembros del equipo, contribuye en su equipo al desarrollo de las tareas a realizar y la creación de un buen clima de trabajo.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

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

HL

HNL

HT

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 encausa 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.

**RG202** Toma decisiones y valora las posibles consecuencias de la alternativa seleccionada.

**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.

**RG204** Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito.

**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.

**RG205** Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje de manera oral.

**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.

**RG201** Aplica ecuaciones diferenciales para la resolución del régimen transitorio y permanente de circuitos

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | HL    | HNL   | HT    |
|--|-------|-------|-------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos |       | 10 h. | 10 h. |
| Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control  | 1 h.  | 9 h.  | 10 h. |
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias                                     | 11 h. |       | 11 h. |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo  | 10 h. | 6 h.  | 16 h. |
| Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo  | 1 h.  | 2 h.  | 3 h.  |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

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

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 20%

**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:** Peso de las pruebas escritas para el caso en que se realicen dos exámenes (recuperación): primer examen, 25 %; segundo examen, 75 %.

**HL - Horas lectivas:** 23 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 27 h.  
**HT - Total horas:** 50 h.

**RG202** Aplica la transformada de Laplace y sus propiedades para la resolución del régimen transitorio y permanente de circuitos

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | HL    | HNL   | HT    |
|--|-------|-------|-------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos |       | 10 h. | 10 h. |
| Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control  | 1 h.  | 10 h. | 11 h. |
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias                                     | 13 h. |       | 13 h. |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo  | 10 h. | 6 h.  | 16 h. |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

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

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 20%

**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:** Peso de las pruebas escritas para el caso en que se realicen dos exámenes (recuperación): primer examen, 25 %; segundo examen, 75 %.

**HL - Horas lectivas:** 24 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 26 h.  
**HT - Total horas:** 50 h.

**RGA203** Analiza circuitos en el dominio frecuencial para obtener su función de transferencia

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  | <i>HL</i> | <i>HNL</i> | <i>HT</i> |
|--|-----------|------------|-----------|
| Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos |           | 10 h.      | 10 h.     |
| Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control  | 1 h.      | 4 h.       | 5 h.      |
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias                                     | 9 h.      |            | 9 h.      |
| Realización de ejercicios individualmente y en equipo  | 6 h.      | 2 h.       | 8 h.      |
| Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo  | 2 h.      | 1 h.       | 3 h.      |

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

*P*

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 57%  
 Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio 14%  
 Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 29%

**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:** Peso de las pruebas escritas para el caso en que se realicen dos exámenes (recuperación): primer examen, 25 %; segundo examen, 75 %.

**HL - Horas lectivas:** 18 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 17 h.  
**HT - Total horas:** 35 h.

**CONTENIDOS**

- 1.- Análisis y resolución de circuitos RL, RC y RLC en dominio temporal mediante cálculo diferencial e integral.
- 2.- Análisis y resolución de circuitos RL, RC y RLC mediante la transformada de Laplace.
- 3.- Función de transferencia y análisis de la respuesta frecuencial.
  - 3.1. - Función de transferencia.
  - 3.2. - Filtros pasivos.
    - Paso bajo.
    - Paso alto.
    - Paso banda.
    - Elimina banda.
  - 3.3. - Diagrama de Bode.

3.4. - Introducción a filtros activos.

Prácticas de simulación Simulazio praktikak: análisis de la respuesta temporal y frecuencia de circuitos RC, RL y RLC.

- Planteamiento, análisis y resolución de circuitos en Matlab/Simulink empleando diversas técnicas:
- Planteamiento y resolución de ecuaciones diferenciales.
- Resolución mediante Simulink Simscape.
- Resolución mediante la transformada de Laplace.

### RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

#### Recursos didácticos

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

#### Bibliografía

[http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium\\_login\\_opac\\_re\\_Ink.pl?grupo=ENERGIA21&ejecuta=5](http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_Ink.pl?grupo=ENERGIA21&ejecuta=5)