



GUÍA DOCENTE 2020-2021  
**FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA /  
FOUNDATIONS OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**1. Denominación de la asignatura:**

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA / FOUNDATIONS OF  
ELECTRICAL ENGINEERING

**Titulación**

Grado Ingeniería de Organización Industrial

**Código**

6213

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

COMÚN

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

JESUS SAGREDO GONZALEZ, VICTORIA ABAD SAN MARTIN, JAVIER  
GONZÁLEZ DE LA VIUDA

**4.b Coordinador de la asignatura**

JESÚS SAGREDO GONZALEZ / JAVIER GONZÁLEZ DE LA VIUDA

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

CURSO 2º, TERCER SEMESTRE / 2º COURSE, FALL SEMESTER



**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria

**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Específicas de la Titulación:

• Disciplinares y Académicas:

ED-10 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

ED-10 Knowledge and use of the principles of circuit theory and electrical machines

Competencias Generales de Grado:

• Instrumentales:

GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.

GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.

GI-1: Demonstrate the ability for analysis and synthesis.

GI-3: Acquire the ability to solve problems effectively.

GI-7: Acquire the skills related to the use of computer programs for the Calculation, data analysis and processing of data within their field of application.

• Personales:

GP-2 Desarrollar las habilidades interpersonales.

GP-3 Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.

GP-2: Develop interpersonal skills.

GP-3: Develop teamwork skills.

• Sistémicas:

GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

GS-3 Desarrollar la capacidad para la adaptación a nuevas situaciones.

GS-7 Ser capaz de trabajar de forma autónoma.

GS-9 Mostrar motivación por la calidad y mejora continua.

GS-2: Acquire autonomous learning ability and concern for knowledge and



permanent education.

GS-3: Develop the capacity for adaptation to new situations.

GS-7: Ability to work autonomously.

GS-9: Motivation for quality and continuous improvement.

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conocimiento de los fundamentos de la teoría de circuitos.<br>Conocer los conceptos básicos de las instalaciones eléctricas en baja tensión.<br>Conocer los fundamentos de las máquinas asíncronas y los transformadores.<br>Conocer las medidas para evitar el riesgo eléctrico                                                                                                                                                                                |
| Knowledge of the fundamentals of circuit theory.<br>To know the basic concepts of low voltage electrical installations.<br>To know the basics of asynchronous machines and transformers.<br>To know the measures to avoid electrical risks                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CIRCUITOS ELÉCTRICOS</b><br><b>TEMA1. INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS</b><br><br><b>TEMA 2. CIRCUITOS EN CORRIENTE CONTINUA</b><br><br><b>TEMA 3. CIRCUITOS EN CORRIENTE ALTERNA</b><br><br><b>TEMA 4. CIRCUITOS TRIFÁSICOS</b><br><br><br><b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN</b><br><b>TEMA 5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN</b><br><br><br><b>MÁQUINAS ELÉCTRICAS</b><br><b>TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS</b> |



**SEGURIDAD ELÉCTRICA**

**TEMA 7. SEGURIDAD ELÉCTRICA**

**ELECTRICAL CIRCUITS**

**TOPIC 1 INTRODUCTION TO ELECTRICAL CIRCUITS**

**TOPIC 2 DIRECT CURRENT CIRCUITS.**

**TOPIC 3, ALTERNATING CURRENT CIRCUITS**

**TOPIC 4 THREE PHASE SYSTEMS**

**ELECTRICAL INSTALLATIONS**

**TOPIC 5 INTRODUCTION TO ELECTRICAL INSTALLATIONS**

**ELECTRICAL MACHINES**

**TOPIC 6 INTRODUCTION TO ELECTRICAL MACHINES**

**ELECTRICAL SAFETY**

**TOPIC 7 INTRODUCTION TO ELECTRICAL SAFETY**

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Charles K. Alexander, Matthew N.O. Sadiku, Fundamentals of Electrical Circuits, McGrawHill,  
Fraile Mora, J., Electromagnetismo y circuitos eléctricos, Colegio de ICCP de Madrid,  
Frank D.Petruszella, Electricity for the Trades, McGraw-Hill,  
Ian McKenzie Smith, (1995) Hughes Electrical Technology, 7ª, Prentice Hall, 0470234342 ,  
J.David Irwin, (2007) Basic Engineering Circuit Analysis, 9ª, Wiley, 978-0470128695,  
Moreno, N. , Instalaciones eléctricas en baja tensión, Thomson,



**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

David Herres, The Homeowner's DIY Guide to Electrical Wiring, McGraw-Hill,

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>                                    | <b>Competencia relacionada</b>                                    | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teóricas<br>Theoretic lectures                 | ED-10<br>GS-2 ,GS-3,GS-7<br>,GS-9<br>GI-1,GI-3,GI-7,<br>GP-2,GP-3 | 18                        | 42                      | 60                    |
| Clases prácticas<br>Practice lectures                 | ED-10<br>GS-2 ,GS-3,GS-7<br>,GS-9<br>GI-1,GI-3,GI-7,<br>GP-2,GP-3 | 18                        | 11                      | 29                    |
| Clases de problemas<br>Problem Lectures               | ED-10<br>GS-2 ,GS-3,GS-7<br>,GS-9<br>GI-1,GI-3,GI-7,<br>GP-2,GP-3 | 10                        | 35                      | 45                    |
| Tutorías<br>Tutorial meetings                         | ED-10<br>GS-2 ,GS-3,GS-7<br>,GS-9<br>GI-1,GI-3,GI-7,<br>GP-2,GP-3 | 2                         | 0                       | 2                     |
| Realización de trabajos, informes, memorias y pruebas | ED-10<br>GS-2 ,GS-3,GS-7<br>,GS-9                                 | 2                         | 8                       | 10                    |



|                                                                |                                                                   |    |    |     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| de evaluación<br>Performance<br>homework, reports<br>and tests | GI-1,GI-3,GI-7,<br>GP-2,GP-3                                      |    |    |     |
| Prueba global<br>Global examn                                  | ED-10<br>GS-2 ,GS-3,GS-7<br>,GS-9<br>GI-1,GI-3,GI-7,<br>GP-2,GP-3 | 4  | 0  | 4   |
| <b>Total</b>                                                   |                                                                   | 54 | 96 | 150 |

### 11. Sistemas de evaluación:

El procedimiento de evaluación está basado en la evaluación continua del aprendizaje del estudiante...

Primera convocatoria:

Se basa en una evaluación continua durante el curso de las siguientes partes, todas ellas obligatorias y con el peso indicado en la tabla:

- Prácticas de laboratorio y trabajo de instalaciones eléctricas (se realizará durante el curso)
- Circuitos de corriente continua (se realizará durante el curso)
- Circuitos de corriente alterna (se realizará durante el curso)
- Sistemas trifásicos (se realizará en fecha oficial 1ª convocatoria fijada por la EPS)
- Teoría de Instalaciones y máquinas eléctricas (se realizará en fecha oficial 1ª convocatoria fijada por la EPS)

Para aprobar la asignatura se permitirá compensar una única parte con calificación de 4 sobre 10. Los alumnos que habiendo aprobado los controles eliminatorios realizados durante el curso quieran presentarse a esta 1ª convocatoria, para subir nota, podrán hacerlo.

Segunda convocatoria:

Se examinan de las partes no superadas (5 sobre 10) en la primera convocatoria, igualmente en la fecha fijada por la EPS según calendario oficial para la segunda convocatoria. Solo se podrá compensar una único procedimiento de la asignatura.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean



asignadas en el marco del programa.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO:**

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

El procedimiento para la Evaluación Excepcional aparece detallado en el Apartado "Evaluación Excepcional, si procede"

The evaluation procedure is based on the continuous assessment of student learning.

First call:

It is based on a continuous evaluation during the course of the following parts, all of them compulsory and with the weight indicated in the table:

- Lab practices and Electrical Installations Work (to be done during the course)
- DC circuits (will be done during the course)
- Alternating current circuits (to be done during the course)
- Three-phase systems (to be held on official date 1st call fixed by the EPS)
- Theory of Facilities and electrical machines (to be held on official date 1st call fixed by the EPS)

To overpass the course will be allowed to compensate a unique part with a score of 4 out of 10. Students who having passed the eliminatory controls made during the course want to be presented to this 1st call, to raise a grade, they can do so.

Second call:

The students examined of the parts not exceeded (5 out of 10) in the first call, also on the date set by the EPS according to the official calendar for the second call. Only one single procedure of the subject can be compensated

In the case of students who participate in the University Cantera program, the grade will be determined based on the performance of the tasks assigned to them within the framework of the program.

**ASSESSMENT SYSTEM FOR EXCHANGE STUDENTS:**

The evaluation system for exchange students must be modified in the event that the academic calendars of the universities of origin and destination are not coincident.



| Procedimiento                                                                                                                    | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Control de Laboratorio<br>Laboratory test                                                                                        | 15 %                      | 15 %                      |
| Prueba de corriente continua a realizar durante el curso<br>(mínimo 5 sobre 10)<br>Direct current exam (at less 5/10)            | 20 %                      | 20 %                      |
| Prueba de corriente alterna a realizar durante el curso<br>(mínimo 5 sobre 10)<br>Alternating current exam (at less 5/10)        | 20 %                      | 20 %                      |
| Prueba de corriente trifásica, según calendario oficial de la EPS (mínimo 5 sobre 10)<br>Three phase current exam (at less 5/10) | 25 %                      | 25 %                      |
| Prueba de teoría, según calendario oficial de la EPS (mínimo 5 sobre 10)<br>Electrical installation exam ( at less 5/10)         | 20 %                      | 20 %                      |
| <b>Total</b>                                                                                                                     | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |

**Evaluación excepcional:**

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

**PRIMERA CONVOCATORIA Y SEGUNDA CONVOCATORIA**

- 15% Prueba de laboratorio y trabajo instalaciones eléctricas. En la fecha y forma que establezca el profesor de la asignatura.
- 20% Prueba de corriente continua (mínimo 5 sobre 10), en las fechas oficiales publicadas por la EPS
- 20% Prueba de corriente alterna (mínimo 5 sobre 10), en las fechas oficiales publicadas por la EPS
- 25% Prueba de corriente trifásica (mínimo 5 sobre 10) , en las fechas oficiales publicadas por la EPS.
- 20% Prueba de teoría (mínimo 5 sobre 10), en las fechas oficiales publicadas por la EPS.

En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará de acuerdo con el Reglamento de Evaluación de la UBU.





El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse y ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Students who, for exceptional reasons, can not follow the usual procedures of continuous assessment, and have been granted by the School Director the possibility of availing themselves of the "exceptional evaluation" (see Article 9 of the UBU Evaluation Regulations) ) must carry out the following tests: FIRST CALL AND SECOND CALL

- 15% Laboratory test and electrical installations work. On the date and form established by the teacher of the subject.
- 20% DC test (minimum 5 out of 10), on the official dates published by the Polytechnic School
- 20% alternating current test (minimum 5 out of 10), on the official dates published by the EPS
- 25% Three-phase current test (minimum 5 out of 10), on the official dates published by the EPS.
- 20% Theory test (minimum 5 out of 10), on the official dates published by the EPS.

In all cases and calls, if the student does not exceed any of the aforementioned minimums, the overall grade of the subject will be calculated in accordance with the UBU Evaluation Regulations.

The evaluation system for exchange students must be modified in the event that the academic calendars of the universities of origin and destination are not coincident.

## 12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas: exposición de temas mediante proyector y / o resolución de problemas en pizarra.

Clases prácticas de laboratorio (obligatorias), los alumnos realizarán un informe del trabajo realizado

Tutorías académicas individuales en las que el profesor resolverá dudas concretas.

Theoretical classes: exposure of topics through projector and / or problem solving on blackboard.

Practical laboratory classes (compulsory), students will make a report of the work done  
Individual academic tutorials in which the teacher will solve specific doubts.



**13. Calendarios y horarios:**

Según el calendario oficial aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios oficiales publicados para el curso académico.  
According to the official calendar approved by the School Board of the Higher Polytechnic School and the official schedules published for the academic year. See <http://www.ubu.es/eps>

**14. Idioma en que se imparte:**

ESPAÑOL / ENGLISH



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2020-2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL |   |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2º                                             |   |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA            |   |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1º                                             |   |
| TIPO DE ASIGNATURA Y<br>CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OBLIGATORIA                                    | 6 |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | VICTORIA ABAD SAN MARTÍN                       |   |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | VICTORIA ABAD, JESÚS SAGREDO                   |   |
| <b>CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A<br/>LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (Tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.</p> |                                                |   |
| <b>CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p><u>NO PROCEDE</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |   |



**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en ubuvirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Los distintas metodologías evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

**COMENTARIOS**