

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G882 - Operación de Sistemas Eléctricos

Grado en Ingeniería Eléctrica
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2015-2016

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica	Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	MATERIA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA MÓDULO OPTATIVIDAD ELÉCTRICA		
Código y denominación	G882 - Operación de Sistemas Eléctricos		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	JOSE RAMON ARANDA SIERRA
E-mail	jose.aranda@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3032)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para matricularse en una asignatura es preciso haber aprobado o estar, al menos, matriculado de las asignaturas de cursos anteriores, según la organización temporal del Plan de Estudios.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	2
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.	2
Obtención de los conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	2
Adquisición de la capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	2
Adquisición de la capacidad de adaptarse al entorno.	2
Competencias Específicas	Nivel
Obtención del conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.	2

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento aplicado al control de los sistemas de potencia. Flujos de carga.
- Operación de los sistemas de potencia.
- Conocimiento del análisis de faltas y estabilidad.
- Conocimiento aplicado a la Eficiencia Energética.

4. OBJETIVOS

Control de sistemas de potencia

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos para el control de la tensión y de la frecuencia-potencia de un sistema eléctrico de potencia.

Operación de sistemas de potencia

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos para la evaluación de la seguridad del sistema en situaciones de contingencia, la programación de la generación, y el flujo óptimo de cargas.

Estabilidad transitoria

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos sobre la estabilidad transitoria

Eficiencia Energética (I)

El alumno deberá adquirir los conocimientos básicos sobre la eficiencia, principalmente, eléctrica.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
Total actividades presenciales (A+B)	80
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	70
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Control del Sistema de Potencia.	6,00	4,00	2,00	0,00	3,00	1,00	3,00	15,00	0,00	0,00	1 a 3
1.1	- Sistemas de potencia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	- Control de tensión.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
1.3	- Control de frecuencia-potencia.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
2	Operación del Sistema de Potencia.	8,00	6,00	3,00	0,00	4,00	1,00	4,00	15,00	0,00	0,00	4 a 7
2.1	- Estimación de estado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
2.2	- Evaluación de la seguridad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
2.3	- Programación de la generación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 y 7
3	Estabilidad transitoria y Análisis de faltas.	10,00	6,00	3,00	0,00	5,00	2,00	5,00	15,00	0,00	0,00	8 a 12
3.1	- Estabilidad transitoria.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8 y 9
3.2	- Faltas asimétricas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 a 12
4	Eficiencia Energética (I)	6,00	4,00	2,00	0,00	3,00	1,00	3,00	10,00	0,00	0,00	13 a 15
4.1	- Eficiencia Energética	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
4.2	- Flujo óptimo de cargas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14
4.3	- Viabilidad económica de una central hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		30,00	20,00	10,00	0,00	15,00	5,00	15,00	55,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas parciales de teoría	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo lectivo			
Condiciones recuperación	Convocatoria ordinaria/extraordinaria			
Observaciones	<p>(1) La asistencia a clase cuenta para la nota de teoría y no es recuperable.</p> <p>(2) Si la nota media de todas las partes es inferior a 4 (sobre 10) y/o alguna de ellas se ha obtenido una nota inferior a 3 (sobre 10), el alumno deberá recuperar la Teoría en los exámenes finales. En caso contrario, esta nota para la media tiene un peso del 40% en la nota final de la asignatura.</p> <p>Cada prueba parcial tendrá un peso proporcional a las horas de teoría de los contenidos evaluados.</p>			
Trabajo personal	Trabajo	Sí	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo lectivo			
Condiciones recuperación	Convocatoria ordinaria/extraordinaria			
Observaciones	<p>El alumno expondrá el trabajo y se someterá a las cuestiones que el profesor, sobre el trabajo, le plantee.</p> <p>Cada trabajo personal tendrá un peso proporcional a las horas de prácticas (PA+PL) de los contenidos evaluados.</p>			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Convocatorias oficiales			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	<p>Este examen consta de dos apartados: Teoría, Problemas.</p> <p>Los alumnos que obtengan una nota media de las pruebas escritas parciales igual o superior a 4 (sobre 10) y en ninguna de dichas pruebas tengan una nota inferior a 3 (sobre 10), sólo necesitan presentarse al apartado de problemas del examen final, que tiene un peso del 60% de la nota final de la asignatura.</p> <p>El apartado de Teoría de los Exámenes Finales sirve de recuperación para los alumnos que no hayan alcanzado una nota media de 4 (sobre 10) durante el curso en las pruebas escritas parciales o en alguna de ellas hayan obtenido una nota inferior a 3 (sobre 10). La Teoría tiene un peso del 40% en la nota final.</p> <p>Los aprobados en Teoría y/o en Problemas se guardan hasta el Examen Final de Septiembre inclusive, pero no para los cursos siguientes.</p>			
TOTAL				100,00
Observaciones				

Los aprobados parciales no se guardan para los cursos siguientes.

El examen final estará constituido por una serie de cuestiones teórico-prácticas que permitan evaluar el temario de la asignatura. Tendrá una duración aproximada de unas tres horas. Está prohibida la presencia de cualquier material auxiliar durante la prueba salvo material de escritura y la calculadora. Si no se respetase esta condición, la calificación final automática sería de Suspenso cero (0).

La calificación final del alumno será por evaluación continua y como resultado de la expresión:

$$CF = 0,40 \times PPT + 0,20 \times TP + 0,40 \times EF$$

donde CF es la calificación final, PPT es la calificación de las pruebas parciales de teoría, TP es la calificación del trabajo personal, y EF es la calificación del examen final. Todas las calificaciones serán valores de 0 a 10.

Para aprobar la asignatura hay que obtener una Nota Final de la Asignatura igual o superior a 5 (sobre 10).

Una vez publicado el resultado de la evaluación continua, los alumnos suspensos por la evaluación continua o que quieran mejorar su calificación, se les encargará un trabajo final individualizado (CT). Dicho trabajo será calificado preferentemente por la presentación y defensa oral del mismo por el alumno, obteniéndose la calificación final mejorada (CFM):

$$CFM = CF + 0,40 \times CT.$$

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no hay superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

Los alumnos que habiendo superado la evaluación continua y presenten el trabajo adicional voluntario, obtengan la calificación de sobresaliente se les podrá asignar la calificación de Matrícula de Honor, dentro de los límites de la normativa universitaria.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial tendrán las mismas condiciones que el resto de los alumnos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

GÓMEZ EXPÓSITO, A. et al. "Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica". McGraw-Hill. (2002).

Guiones de clase.

Complementaria

CASTILLO, E. et al "Building and solving mathematical programming models in engineering and science". Wiley. (2002).

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Power World				
Matlab				
RETScreen				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones