



POLITÉCNICA

INTERNATIONAL
CAMPUS OF
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF
LEARNING ACTIVITIES
PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

LEARNING GUIDE

SUBJECT

53001449 - Motorgen: heat engine design and manufacture

DEGREE PROGRAMME

05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial

ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2017/18 - Annual

Index

Learning guide

1. Description.....	1
2. Faculty.....	1
3. Prior knowledge recommended to take the subject.....	2
4. Skills and learning outcomes	2
5. Brief description of the subject and syllabus.....	3
6. Schedule.....	5
7. Activities and assessment criteria.....	8
8. Teaching resources.....	9

1. Description

1.1. Subject details

Name of the subject	53001449 - Motorgen: heat engine design and manufacture
No of credits	12 ECTS
Type	Optional
Academic year of the programme	First year
Semester of tuition	Annual
Tuition period	September-June
Tuition languages	English
Degree programme	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centre	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Academic year	2017-18

2. Faculty

2.1. Faculty members with subject teaching role

Name and surname	Office/Room	Email	Tutoring hours *
Ruben Abbas Camara (Subject coordinator)	Laboratorio	ruben.abbas@upm.es	M - 08:30 - 14:30
Jesus Casanova Kindelan		jesus.casanova@upm.es	Sin horario.
Manuel Valdes Del Fresno		manuel.valdes@upm.es	Sin horario.

* The tutoring schedule is indicative and subject to possible changes. Please check tutoring times with the faculty member in charge.

3. Prior knowledge recommended to take the subject

3.1. Recommended (passed) subjects

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Other recommended learning outcomes

- Motores Térmicos
- Transferencia de calor
- Termodinámica
- Turbomáquinas Térmicas

4. Skills and learning outcomes *

4.1. Skills to be learned

CG10 - . Saber comunicar las conclusiones ?y los conocimientos y razones últimas que las sustentan? a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG9 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CT2 - Liderazgo de equipos

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

4.2. Learning outcomes

RA130 - El equipo desarrolla una planificación inicial del trabajo y presenta un cronograma final explicando desviaciones

RA127 - El alumno es capaz de organizar y dirigir su aprendizaje de forma autónoma para ampliar sus conocimientos en una materia.

RA125 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

RA10 - Conocimientos de la operación y regulación de los motores de combustión interna alternativos, las turbinas de gas y las turbinas de vapor

* The Learning Guides should reflect the Skills and Learning Outcomes in the same way as indicated in the Degree Verification Memory. For this reason, they have not been translated into English and appear in Spanish.

5. Brief description of the subject and syllabus

5.1. Brief description of the subject

El objetivo fundamental de esta asignatura es el diseño y fabricación, en equipos multidisciplinares, de una máquina térmica motora o un motor térmico a partir, principalmente, de la reutilización de objetos y materiales ya existentes. A través de este objetivo principal los alumnos irán adquiriendo diferentes competencias y conocimientos.

En primer lugar, dado que se trata de un trabajo hecho en el laboratorio, en el que es necesario caracterizar diferentes componentes térmicos, se llevará a cabo un taller de instrumentación para medir temperatura, velocidad y potencia.

Además, se analizarán las diferentes posibilidades disponibles para convertir la fuente de energía térmica disponible en energía mecánica. Con ello, los diferentes grupos deberán escoger la tecnología con mayor potencial de manera justificada y diseñar y fabricar el motor térmico o máquina térmica correspondiente.

Finalmente, cada grupo deberá diseñar y construir un banco de ensayos para la máquina térmica o motor térmico con el objetivo de medir magnitudes de operación y estimar sus prestaciones.

Los equipos participarán en una competición en todos los niveles del proyecto: diseño conceptual, ingeniería de detalle, costes, sostenibilidad de sus soluciones, nivel de acabado del producto y prestaciones.

5.2. Syllabus

1. Instrumentación
2. Expansores volumétricos
3. Turbinas
4. Diseño del expansor térmico
5. Construcción del expansor térmico
6. Medición de prestaciones del expansor térmico

6. Schedule

6.1. Subject schedule*

Week	Face-to-face classroom activities	Face-to-face laboratory activities	Other face-to-face activities	Assessment activities
1	Presentación general ingenia Duration: 05:00			
2	Instrumentación Duration: 05:00			
3	Expansores volumétricos Duration: 05:00			Evaluación del cálculo del intercambiador de calor Continuous assessment Duration: 00:00
4	Expansores volumétricos Duration: 05:00			
5	Turbinas Duration: 05:00			
6	Turbinas Duration: 05:00			
7	Turbinas Duration: 05:00			
8		Diseño del expensor térmico Duration: 05:00		
9	Sesión trabajo en equipo Duration: 02:30	Diseño del expensor térmico Duration: 02:30		
10		Diseño del expensor térmico Duration: 05:00		
11		Diseño del expensor térmico Duration: 05:00		
12		Diseño del expensor térmico Duration: 05:00		Evaluación del diseño teórico Continuous assessment Duration: 00:00
13		Construcción del expensor térmico Duration: 05:00		Vídeo del diseño Continuous assessment Duration: 00:00

14		Construcción del expansor térmico Duration: 05:00		
15		Construcción del expansor térmico Duration: 05:00		
16		Construcción del expansor térmico Duration: 05:00		
17		Construcción del expansor térmico Duration: 05:00		
18		Construcción del expansor térmico Duration: 05:00		
19		Construcción del expansor térmico Duration: 05:00		Evaluación del diseño constructivo Continuous assessment Duration: 00:00
20		Medición de prestaciones del expansor térmico Duration: 05:00		Vídeo de la construcción Continuous assessment Duration: 00:00
21		Medición de prestaciones del expansor térmico Duration: 05:00		
22	Sesión de comunicación Duration: 02:30	Medición de prestaciones del expansor térmico Duration: 02:30		
23		Medición de prestaciones del expansor térmico Duration: 05:00		
24				Presentación final Continuous assessment Duration: 05:00 Entrega de proyecto final Continuous assessment Duration: 00:00 Vídeo final Continuous assessment Duration: 00:00 Trabajo de sostenibilidad Continuous assessment Duration: 00:00 Evaluación de las prestaciones del expansor Continuous assessment Duration: 00:00

				Evaluación de diseño y acabado general Continuous assessment Duration: 00:00 Evaluación de costes Continuous assessment Duration: 00:00 Evaluación entre pares Continuous assessment Duration: 00:00 Evaluación individual Continuous assessment Duration: 00:00 Evaluación examen final Final examination Duration: 00:00
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

The independent study hours are training activities during which students should spend time on individual study or individual assignments.

Depending on the programme study plan, total values will be calculated according to the ECTS credit unit as 26/27 hours of student face-to-face contact and independent study time.

* The subject schedule is based on a previous theoretical planning of the subject plan and might go through experience some unexpected changes along throughout the academic year.

7. Activities and assessment criteria

7.1. Assessment activities

7.1.1. Continuous assessment

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
3	Evaluación del cálculo del intercambiador de calor			00:00	5%	3 / 10	
12	Evaluación del diseño teórico			00:00	10%	3 / 10	
13	Vídeo del diseño			00:00	1%	3 / 10	
19	Evaluación del diseño constructivo			00:00	7.5%	3 / 10	
20	Vídeo de la construcción			00:00	2%	3 / 10	
24	Presentación final			05:00	8%	3 / 10	
24	Entrega de proyecto final			00:00	7%	3 / 10	CG8 CT3 CT2 CT4 CG9 CG11 CG10
24	Vídeo final			00:00	2%	3 / 10	
24	Trabajo de sostenibilidad			00:00	12.5%	3 / 10	
24	Evaluación de las prestaciones del expansor			00:00	5%	3 / 10	
24	Evaluación de diseño y acabado general			00:00	5%	3 / 10	
24	Evaluación de costes			00:00	5%	3 / 10	
24	Evaluación entre pares			00:00	10%	3 / 10	
24	Evaluación individual			00:00	20%	3 / 10	

7.1.2. Final examination

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
24	Evaluación examen final			00:00	100%	5 / 10	CG8 CT3 CT2 CT4 CG9 CG11 CG10

7.1.3. Referred (re-sit) examination

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Assessment criteria

La mayor parte de las evaluaciones serán continuas mediante seguimiento de los proyectos.

Durante el curso habrá que entregar un proyecto intermedio (diseño) y uno final.

8. Teaching resources

8.1. Teaching resources for the subject

Name	Type	Notes
Recursos varios en Moodle o Aulaweb	Web resource	Presentaciones de profesores, plantillas de programación, planificación asignatura, info talleres competencias y sostenibilidad, etc.