

# Grado en Ingeniería Mecánica

## Jornada de Bienvenida

Amaya Martínez Gracia  
Área de Máquinas y Motores Térmicos. Departamento de Ingeniería Mecánica.  
Coordinadora del Grado  
[amayamg@unizar.es](mailto:amayamg@unizar.es)

Zaragoza, 13 de septiembre de 2019



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

# Grado en Ingeniería Mecánica

---



## CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN

- *Grado en Ingeniería Mecánica*
- *Plan de estudios*
- *Información práctica de interés*
- *Preguntas*

# Grado en Ingeniería Mecánica

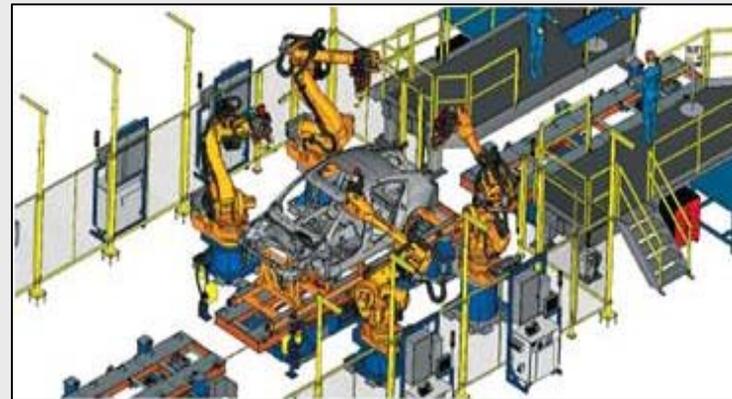


## **Atribuciones de *Ingeniero técnico industrial en mecánica***

Redacción y firma de **proyectos en el ámbito industrial:**

construcción, reforma, mantenimiento, fabricación, instalación, montaje o explotación de sistemas industriales

**instalaciones, bienes de consumo y de equipo**



# Grado en Ingeniería Mecánica



## ***Atribuciones de Ingeniero técnico industrial en mecánica***

Realización de mediciones, cálculos, valoraciones y redacción de informes

Dirección y gestión de obras relativa a los anteriores proyectos

Investigación y desarrollo I+D+i

Dirección de industrias y explotaciones

Docencia en los términos previstos por la ley



# Grado en Ingeniería Mecánica



## Plan de Estudios

Web de la titulación

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=149>

**Distribución de créditos:** 240 créditos.

- Formación Básica (60 créditos).
  - Obligatorias de Rama Industrial (72 créditos).
  - Obligatorias de Rama Mecánica (60 créditos).
  - Trabajo fin de grado (12 créditos).
  - Obligatoria Transversal: Inglés B1 (2 créditos).
  - Optativas (34 créditos).
- } Comunes en todos los grados de la rama industrial
- } Matrícula → 2 convocatorias en el Centro Univ. de Lenguas Modernas  
Reconocimiento → Tablas

Curso	Básica	Industrial	Mecánica	Optativas	
1º	54	6			
2º	6	36	18		
3º		18	42		
4º		12		34	<b>TFG</b>

# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Optativas*

### Opciones para alcanzar los 34 Créditos necesarios

- Prácticas en empresa.  $\leq 6$  créditos
  - Actividades universitarias.  $\leq 6$  créditos
  - Optativas transversales.  $\leq 4$  créditos
  - Optativas técnicas.  $\geq 18$  créditos  $\rightarrow$  mínimo 3 asignaturas
- } Reconocimiento durante todo el periodo lectivo

**Actividades Universitarias:** sólo de las tablas aprobadas cada curso.

Máximos: cultural (3), deportiva (2), representación (6), solidaria (6), otras (6)

**Optativas transversales:** sólo de las 10 propuestas por EINA.

Inglés técnico sirve para reconocer B1, sólo si se cursa

Técnicas creativas para la presentación de proyectos

Desarrollo sostenible y cooperación internacional

Emprendimiento y liderazgo

Historia de la tecnología y arquitectura

Alemán técnico

Inglés técnico

Comunicación: herramienta de desarrollo profesional en Ingeniería

Energy, economy and sustainable development

Documentación gráfica para proyectos industriales

Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales

Inglés técnico

# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Optativas técnicas → Perfiles profesionales*

Mínimo 18 créditos

### Agrupadas en 4 intensificaciones

Correspondencia con perfiles profesionales.

Continuidad en el Máster en Ingeniería Mecánica.

No figuran en el título. Se pueden combinar asignaturas.

Horarios integrados. Tribunal TFG.

- Ingeniería térmica y de fluidos
- Diseño y cálculo de estructuras
- Máquinas y vehículos
- Ingeniería de fabricación



# Ingeniería TÉRMICA y de FLUIDOS

Diseño y mantenimiento  
de instalaciones de fluidos



Energías Renovables

Diseño y cálculo de  
equipos

Calderas, hornos, secaderos

Bombas, compresores

Turbinas, aerogeneradores

Equipos de refrigeración

Intercambiadores de calor

MACI



Asesoría de servicios  
energéticos



## ASIGNATURAS OPTATIVAS

Sist. Térm. de generación

Calor y frío industrial

Motores de combustión

Diseño de inst. de fluidos

Hidráulica, neumática Ind.

# Diseño y Cálculo de ESTRUCTURAS

Diseño y ejecución de plantas industriales



Diseño, cálculo y ejecución de estructuras



Estructuras metálicas



Construcción y dirección de obra



Estructuras de hormigón



## ASIGNATURAS OPTATIVAS

Edificación industrial

Tecn. de la construcción

Estructuras metálicas

Estructuras de hormigón

Análisis estruc. Inst. Ind.

# MÁQUINAS y VEHÍCULOS

Oficina técnica para  
productos y máquinas

Diseño de productos

Diseño de maquinaria

Diseño de mecanismos

Selección de componentes  
comerciales

Diseño y cálculo de  
componentes mecánicos



Arquitectura y reforma  
de vehículos



Sistemas mecánicos  
en vehículos

Modelos y ensayos  
mecánicos



## ASIGNATURAS OPTATIVAS

Cálculo y selección de elem. de máquinas

Vibraciones y ruido en máquinas

Materiales industriales avanzados

Diseño y arquitectura de vehículos

Sist. mecánicos en máquinas y vehículos

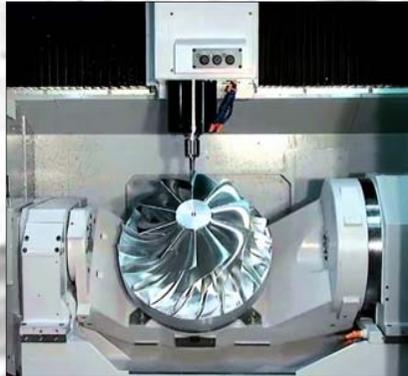
# Ingeniería de FABRICACIÓN

Planificación y gestión  
de la producción



Configuración de líneas  
de fabricación  
Mantenimiento industrial

Planificación de procesos  
CAD/CAM/CAE



Diseño de utillajes

Ingeniería de la calidad,  
normalización industrial,  
metrología



## ASIGNATURAS OPTATIVAS

Producción industrial

Calidad industrial

Sistemas de fabricación

Medición y mantenimiento

Fabricación integrada

# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Proyección profesional*

MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior)

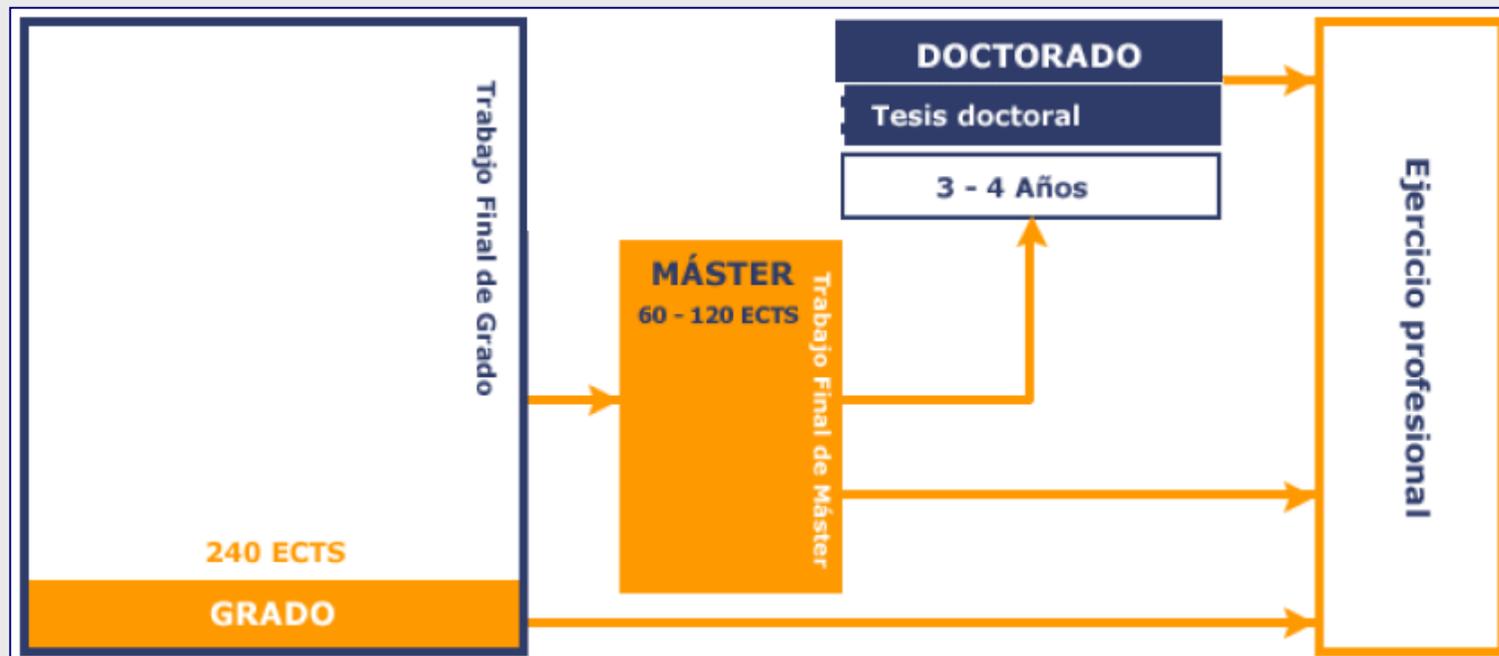
Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio

QF-EHEA (Marco Europeo de Cualificación para la Educación Superior)

MECES 2  
EQF 6

MECES 3  
EQF 7

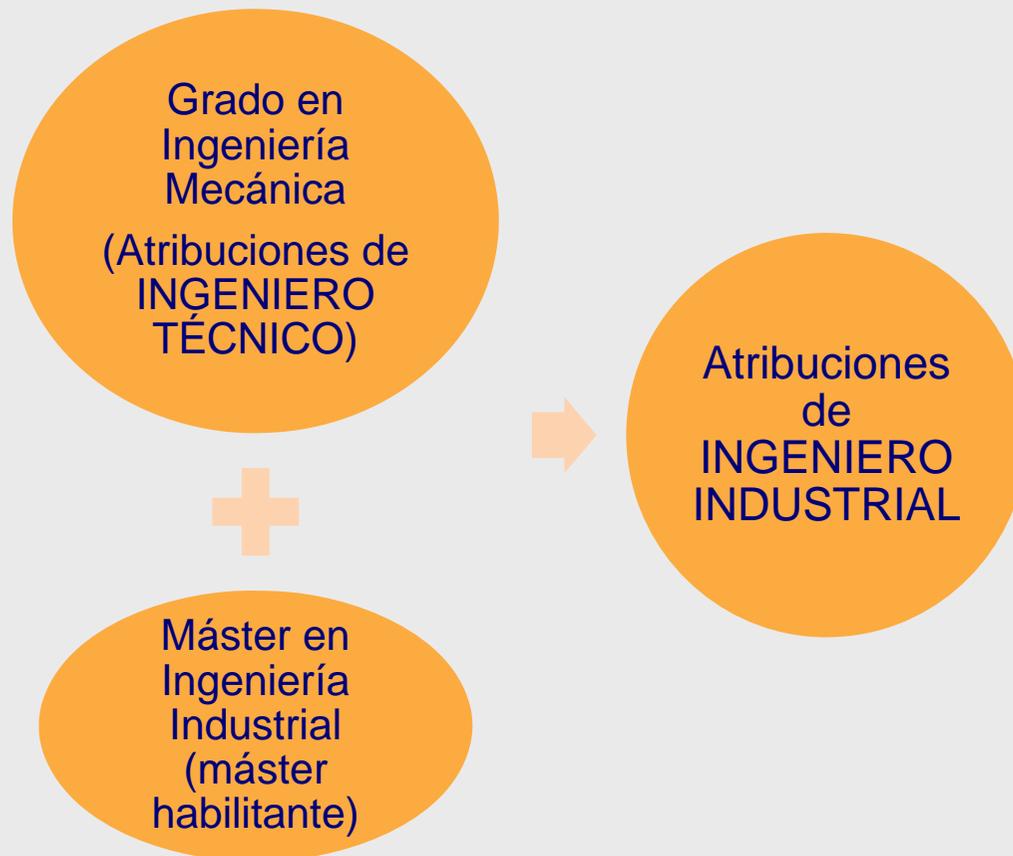
MECES 4  
EQF 8



# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Atribuciones profesionales*



# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Proyección profesional*

### Másteres Universitarios en la Universidad de Zaragoza

- Diferencia con estudios propios → aumentar nivel MECES → doctorado, funcionariado
- Jornada específica en la EINA

<b>Máster Universitario</b>	<b>Créditos</b>
Ingeniería Industrial ( <i>Profesionalizante</i> )	120
Ingeniería Mecánica	60
Energías Renovables y Eficiencia Energética	75
Ingeniería Biomédica	75
Ingeniería de Diseño de Producto	60

# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Proyección profesional*

### Estudios Propios en la Universidad de Zaragoza

- Feria EMPEZAR
  - Denominación según duración
- Máster Propio: mínimo 60 ECTS. TFM.  
Diploma de Especialización: entre 30 y 59 ECTS.  
Experto Universitario: entre 10 y 29 ECTS.

Máster Propio en Energías Renovables Europeo
Máster Propio en Eficiencia Energética en la Edificación
Máster Propio en Eficiencia Energética y Ecología Industrial
Máster Propio en Generación y Eficiencia Energética en Grandes Instalaciones Industriales (on line)
Máster Propio en Ingeniería de los Recursos Hídricos
Máster Propio en Rotating Machinery
Máster Propio en Dirección de Supply Chain
Máster Propio en Logistics and Supply Chain Management
Máster Propio en Operaciones Productivas y Logísticas - ERP
Máster Propio en Organización Industrial
Máster Propio en Tecnologías ERP/SAP
Máster Propio en Diseño y Desarrollo de Componentes de Plástico Inyectado
Máster Propio en Automoción

# Grado en Ingeniería Mecánica



*Ingeniero Mecánico en un mundo globalizado*



# Grado en Ingeniería Mecánica

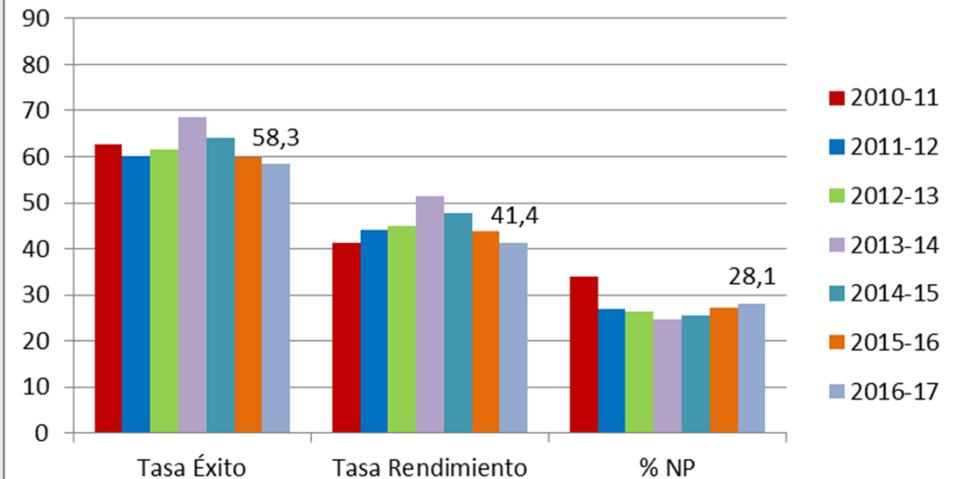


## Resultados

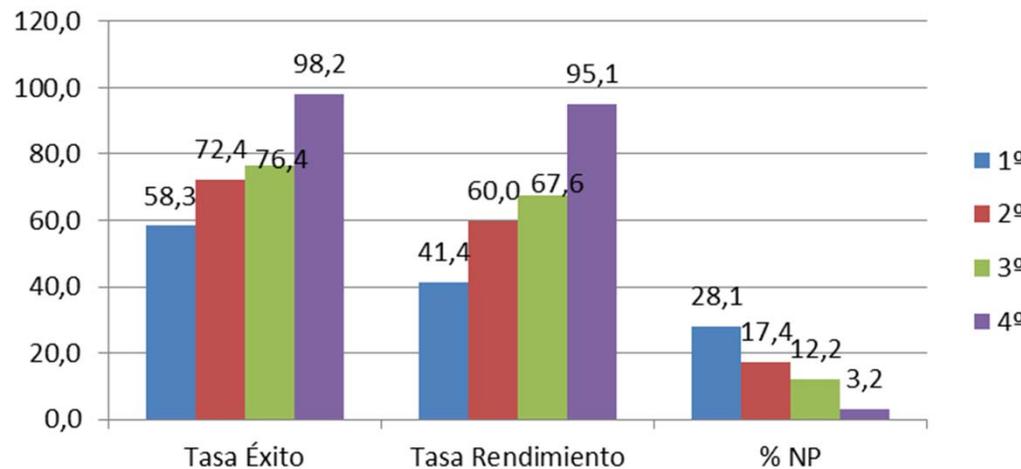
### Tasas de 1º (2016-17)

- Tasa de Rendimiento: 41,4%
- No presentados: 28%

Tasas en Ing. Mecánica: 1º



Tasas en Ing. Mecánica 2016-17:  
distribución por cursos



# Grado en Ingeniería Mecánica



## Resultados: Portal de transparencia de la UZ

<http://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones>

### Titulaciones

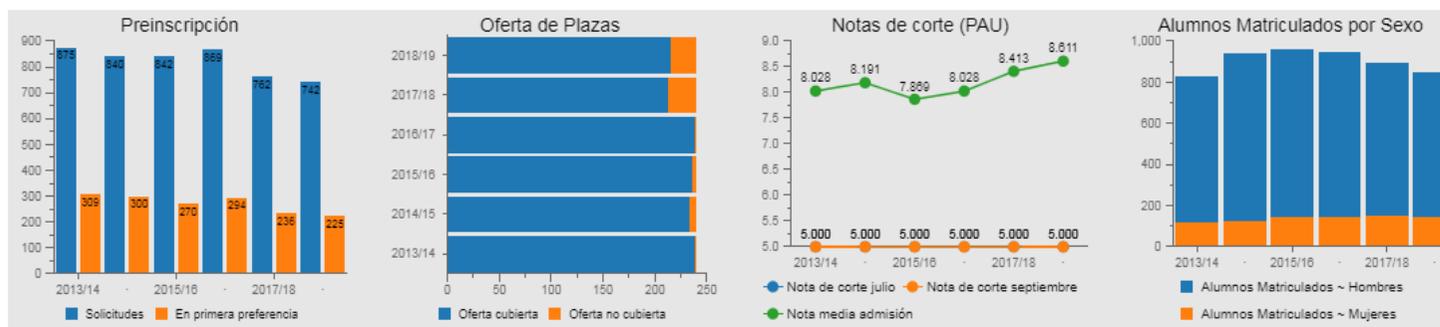
Fecha de actualización: 12/09/2019 03:00:10

[Información sobre los gráficos](#)

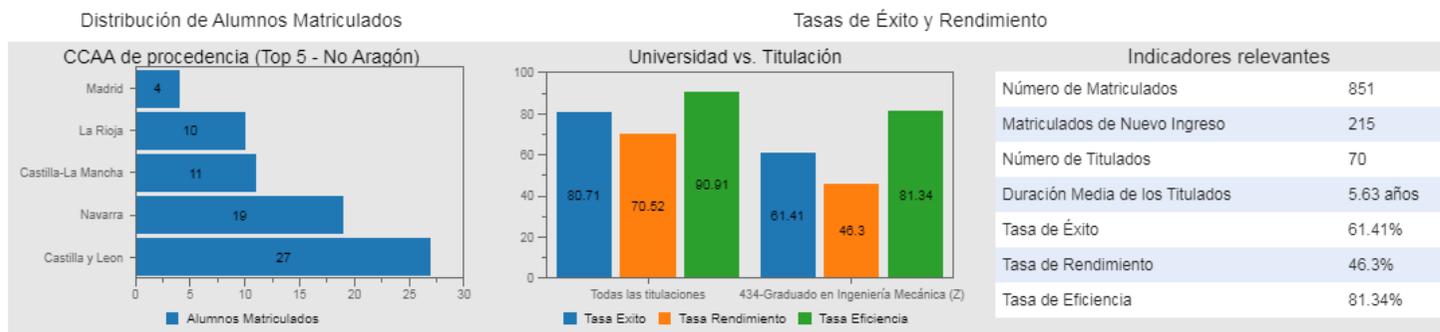
Tipo de Titulación:

Titulación:

Evolución histórica desde  hasta:



Curso Académico  [434-Graduado en Ingeniería Mecánica (Z)]



# Grado en Ingeniería Mecánica



## *Organización del Primer Curso*

### Personas de apoyo

- Programas Tutor y Mentor
- Delegados y subdelegados en cada grupo de docencia
- Profesor coordinador de 1<sup>er</sup> curso: Fernando Veá
- Coordinador de la titulación: Amaya Martínez

Web de la EINA  
<http://eina.unizar.es>

### Horarios y agenda de actividades

- Horarios de EINA → intensificación de Física y Química hasta cubrir 50 horas
- Agenda con uso de las T6 (lunes de 12 a 14) para clases extra, controles y entrega de trabajos → acceso a través de la web de la titulación
- Curso ADD de las asignaturas: <https://moodle.unizar.es/add/>
- Grupos de prácticas: Distribución por apellidos en breve, en el aula y en la web de la titulación

# Grado en Ingeniería Mecánica



## **Consejos**

- Actitud proactiva en clase
  - Puntualidad, Prestar atención
  - NO móviles, NO "ruido" ambiente
  - Evitar absentismo
- Usar tutorías de los profesores
- Aprovechar el programa mentor
- Técnicas de estudio
  - Grupos de estudio: juntarse para resolver problemas
  - Libros de problemas resueltos
  - Trabajo en equipo (proceder de forma responsable)
  - Recursos en Delegación de Alumnos
- Trabajar desde el primer día

**ACTITUD  
POSITIVA**

# Grado en Ingeniería Mecánica



## Información útil

4 grupos de docencia IM: 511, 512, 513, 514 – Asistir al grupo asignado.

Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza			GRUPOS DE CLASE DE GRADOS - Curso 2019/20																											
			Estudios de Arquitectura			Ing. en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto			Ing. Eléctrica			Ing. Electrónica y Automática			Ing. Informática			Ing. Mecánica			Ing. Química			Ing. de Tecnologías Industriales			Ing. en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación			
CURSO	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr	G	DA	Tr
	1º	111	AA-JZ	M	Plan modificado			211	KA-ZZ	M	311	AA-JZ	M	411	AA-JZ	M	511	ESQ-LAZZ	M	711	KA-ZZ	M	811	AA-EZ	M	Plan modificado				
011					AA-LZZ	M	911										KA-ZZ	M												
112		KA-ZZ	T	012	MA-ZZ	T	212	AA-JZ	T	312	KA-ZZ	T	412	KA-ZZ	T	513	AA-ESPZ	T	712	AA-JZ	T	813	MP-ZZ	T	Plan anterior (sin docencia)					
																514	LB-PENZ	T							911	AA-ZZ				

[https://eina.unizar.es/sites/eina.unizar.es/files/archivos/2019\\_2020/Matricula/distribucion\\_grupos\\_grados\\_2019\\_20.pdf](https://eina.unizar.es/sites/eina.unizar.es/files/archivos/2019_2020/Matricula/distribucion_grupos_grados_2019_20.pdf)

# Grado en Ingeniería Mecánica



## Información útil: CALENDARIO



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

EINA Calendario académico

GRADOS Y MÁSTERES

Curso 2019 - 2020

Aprobado en Junta de Escuela 29/05/2019

Primer semestre

Cambios de día:     martes 29/10/2019 horario de viernes

    jueves 12/12/2019 horario de lunes

    miércoles 04/12/2019 horario de viernes

    miércoles 15/01/2020 horario de viernes

2019	sem	L	15	M	15	X	14	J	14	V	14	S	D	
Sept	1	16		17		18		19		20		21	22	16/09/19: Comienzo clases 1er semestre
	2	23 La1 L1	L1	24 Ma1 M1	M1	25 Xa1 X1	X1	26 Ja1 J1	J1	27 Va1 V1	V1	28	29	
Oct	3	30 Lb1 L2	L2	1 Mb1 M2	M2	2 Xb1 X2	X2	3 Jb1 J2	J2	4 Vb1 V2	V2	5	6	11/10/19: Día no lectivo
	4	7		8		9		10		11		12	13	12/10/19: Día del Pilar
	5	14 La2 L3	L3	15 Ma2 M3	M3	16 Xa2 X3	X3	17 Ja2 J3	J3	18 Va2 V3	V3	19	20	
	6	21 Lb2 L4	L4	22 Mb2 M4	M4	23 Xb2 X4	X4	24 Jb2 J4	J4	25 Vb2 V4	V4	26	27	
Nov	7	28 La3 L5	L5	29 Va3 V5	V5	30 Xa3 X5	X5	31 Ja3 J5	J5	1		2	3	01/11/19: Festividad de todos los Santos
	8	4 Lb3 L6	L6	5 Ma3 M5	M5	6 Xb3 X6	X6	7 Jb3 J6	J6	8 Vb3 V6	V6	9	10	
	9	11		12 Mb3 M6	M6	13 Xa4 X7	X7	14 Ja4 J7	J7	15 Va4 V7	V7	16	17	
	10	18 La4 L7	L7	19 Ma4 M7	M7	20 Xb4 X8	X8	21 Jb4 J8	J8	22 Vb4 V8	V8	23	24	
Dic	11	25 Lb4 L8	L8	26 Mb4 M8	M8	27 Xa5 X9	X9	28 Ja5 J9	J9	29 Va5 V9	V9	30	1	
	12	2 La5 L9	L9	3 Ma5 M9	M9	4 Vb5 V10	V10	5 Jb5 J10	J10	6		7	8	06/12/19: Día de la Constitución
	13	9		10 Mb5 M10	M10	11 Xb5 X10	X10	12 Lb5 L10	L10	13 Va6 V11	V11	14	15	09/12/19: Día festivo (Inmaculada Concepción)
	14	16 La6 L11	L11	17 Ma6 M11	M11	18 Xa6 X11	X11	19 Ja6 J11	J11	20		21	22	
2020	23			24		25		26		27		28	29	del 20/12/19 al 06/01/20: Periodo Navidad
	30			31		1		2		3		4	5	
	6			7		8 Xb6 X12	X12	9 Jb6 J12	J12	10 Vb6 V12	V12	11	12	
	15	13 Lb6 L12	L12	14 Mb6 M12	M12	15 horario viernes		16		17		18	19	15/01/20: Final clases 1er semestre
Ene	20			21		22		23		24		25	26	del 16/01 al 21/01/20: Evaluación continua
	27			28		29		30		31		1	2	29/01/20: Festividad de San Valero
Feb	3			4		5		6		7		8	9	del 22/01 al 08/02/20: Exámenes 1er semestre

[https://eina.unizar.es/sites/eina.unizar.es/files/archivos/2019\\_2020/calendarios/propuesta\\_calendario\\_eina\\_a\\_cademico\\_2019-2020.pdf](https://eina.unizar.es/sites/eina.unizar.es/files/archivos/2019_2020/calendarios/propuesta_calendario_eina_a_cademico_2019-2020.pdf)

# Grado en Ingeniería Mecánica



## Información útil: HORARIOS

<https://eina.unizar.es/horarios>

### Horarios 2019-2020

EINA - Universidad de Zaragoza

Distribución de grupos de clase en estudios de Grado  
Distribución de grupos de clase en estudios de Máster

Grupos rotados en Grados 2019-2020

- Fondo AZUL indica clases de teoría y problemas

- Fondo ROSA indica clases de prácticas

--> Texto en AZUL indica prácticas en semanas A

--> Texto en ROJO indica prácticas en semanas B

--> Texto en VERDE indica prácticas en semanas A y B

Grado

Máster

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Grado en Ingeniería Eléctrica

Grado en Ingeniería Mecánica

Grado en Ingeniería Química

# Grado en Ingeniería Mecánica



## Información útil: HORARIOS

511-S1 Grado en Ingeniería Mecánica. 1º (M) Otoño - Aula 10 (Torres Quevedo)

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8-9			Física I (hora impartida 7 semanas)		
9-10	Física I	Química (hora impartida 7 semanas)	Física I	Química	Física I
10-11	Matemáticas I	quim 6 quim 5 fis I 2 fis I 1 fade 4 fade 3 mat I 2 mat I 1	Matemáticas I	Química	Matemáticas I
11-12	Química		Fundamentos de administración de empresas	Fundamentos de administración de empresas	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (Aula 3.07)
12-13	Seminario (Aula 11)	quim 1 quim 2 fis I 4 fis I 3 fade 2 fade 1 mat I 3 mat I 4		Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (Aula 3.07)	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (prob1) (Aula 3.07)
13-14				Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (prob2) (Aula 3.07)	
14-15					
15-16		exgDAO 1 exgDAO 2	quim 4 quim 3 exgDAO 3 exgDAO 4		
16-17					
17-18			exgDAO 3 exgDAO 4		
18-19					

# Adaptación a la universidad

- La modalidad de evaluación adquiere un carácter más global, y es imprescindible un seguimiento diario del estudio para comprender en profundidad los conocimientos.
- La asistencia y aprovechamiento de las horas de clase, facilita enormemente el estudio.
- Un concepto comprendido vale más que uno memorizado.
- Las tutorías son un apoyo fundamental.
- Aprovechar las TIC en todo su potencial, de forma responsable.

# Encontrar una motivación

La Ingeniería Mecánica es muy polivalente y las asignaturas que pueden suscitar un mayor interés para algunos no se imparten hasta los últimos cursos.

Pero primero es la base del resto del grado.  
Es necesario construir sobre una base bien asentada.

La Titulación es necesaria para ser contratado, pero la formación es imprescindible para ejercer como ingenieros.