

## [GMF201] INTRODUCCIÓN AL DISEÑO MECÁNICO

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	<b>Materia</b>	DISEÑO Y ENSAYO DE MAQUINAS
<b>Semestre</b>	2	<b>Curso</b>	2
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2017	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Créditos</b>	6	<b>H./sem.</b>	3,39
		<b>Idioma</b>	CASTELLANO/EUSKARA
		<b>Horas totales</b>	61 h. lectivas + 89 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b>

### PROFESORES

ETXABE OTADUY, ANGEL M.
URRUTIBEASCOA IRALA, IDOIA
AGINAGALDE LOPEZ, ANDREA
ARANA OSTOLAZA, AITOR

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FÍSICA I	(No se requieren conocimientos previos)
EXPRESIÓN GRÁFICA I	
FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS VERIFICA

##### ESPECÍFICA

**GMCE02** - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas

##### GENERAL

**GMCT01** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería mecánica que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**GMCT03** - 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

**GMCT04** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la ingeniería mecánica.

**GMCT06** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

**GMCT10** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

**GMCT12** - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social.

##### 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

**G\_CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

**G\_CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

**G\_CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

	ECTS
<b>ENA102</b> - Conocimiento y comprensión: Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.	5,44
<b>ENA103</b> - Conocimiento y comprensión: Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	0,04
<b>ENA104</b> - Análisis en ingeniería: La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.	0,04
<b>ENA105</b> - Análisis en ingeniería: La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	0,04
<b>ENA106</b> - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.	0,04
<b>ENA109</b> - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.	0,04
<b>ENA110</b> - Investigación e innovación: Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.	0,04

<b>ENA111</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	0,04
<b>ENA112</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.	0,04
<b>ENA113</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	0,04
<b>ENA114</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.	0,04
<b>ENA115</b> - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.	0,04
<b>ENA118</b> - Elaboración de juicios: Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.	0,04
<b>ENA119</b> - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.	0,04
<b>ENA120</b> - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.	0,04

**Total:** 6

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RGM225** Identifica y calcula adecuadamente los parámetros de funcionamiento de un componente mecánico que responda a las necesidades del sistema

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		8 h.	8 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	6 h.	4 h.	10 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	6 h.	4 h.	10 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	70%
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	30%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia  
 Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica  
**Observaciones:** La evaluación del proyecto de semestre es continua, luego su recuperación-mejora se hará en las reuniones de seguimiento del proyecto y sesiones de feedback.

HL - Horas lectivas: 12 h.  
 HNL - Horas no lectivas: 16 h.  
 HT - Total horas: 28 h.

**RGM227** Valora las posibles alternativas respecto al subconjunto mecánico a diseñar y representa el más apropiado, integrando elementos mecánicos comerciales

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		24 h.	24 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	20 h.	20,5 h.	40,5 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

P

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	70%
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	30%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica  
**Observaciones:** La evaluación del proyecto de semestre es continua, luego su recuperación-mejora se hará en las reuniones de seguimiento del proyecto y sesiones de feedback.

HL - Horas lectivas: 20 h.  
 HNL - Horas no lectivas: 44,5 h.  
 HT - Total horas: 64,5 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	2 h.	2 h.	4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	P
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** La evaluación del proyecto del semestre será continua y se basa en las reuniones que los equipos realizarán con los tutores y expertos. Una semana antes de la entrega final del informe, se analizará el trabajo en conjunto para identificar los aspectos a mejorar y comunicar al equipo. La versión final de la memoria con los aspectos a mejorar corregidos será la recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.  
 HNL - Horas no lectivas: 2 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	2 h.	2 h.	4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	P
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** La evaluación del proyecto del semestre será continua y se basa en las reuniones que los equipos realizarán con los tutores y expertos. Una semana antes de la entrega final del informe, se analizará el trabajo en conjunto para identificar los aspectos a mejorar y comunicar al equipo. La versión final de la memoria con los aspectos a mejorar corregidos será la recuperación.

HL - Horas lectivas: 2 h.  
 HNL - Horas no lectivas: 2 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	100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** La evaluación del proyecto del semestre será continua y se basa en las reuniones que los equipos realizarán con los tutores y expertos. Una semana antes de la entrega final del informe, se analizará el trabajo en conjunto para identificar los aspectos a mejorar y comunicar al equipo. La versión final de la memoria con los aspectos a mejorar corregidos será la recuperación.

HL - Horas lectivas: 3 h.  
 HNL - Horas no lectivas: 0 h.  
 HT - Total horas: 3 h.

**RGM226** Efectúa una representación correcta de los componentes mecánicos, indicando los requisitos que garantizarán el funcionamiento del conjunto y definiendo eta material adaptado

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos		8 h.	8 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	5 h.	4,5 h.	9,5 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	15 h.	10 h.	25 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	20%
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	50%
Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	30%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia  
 Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio  
**Observaciones:** La evaluación del proyecto de semestre es continua, luego su recuperación-mejora se hará en las reuniones de seguimiento del proyecto y sesiones de feedback.

**HL - Horas lectivas:** 20 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 22,5 h.  
**HT - Total horas:** 42,5 h.

**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**

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	2 h.	2 h.	4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100%
---	------

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

*(No hay mecanismos)*

**Observaciones:** La evaluación del proyecto del semestre será continua y se basa en las reuniones que los equipos realizarán con los tutores y expertos. Una semana antes de la entrega final del informe, se analizará el trabajo en conjunto para identificar los aspectos a mejorar y comunicar al equipo. La versión final de la memoria con los aspectos a mejorar corregidos será la recuperación.

**HL - Horas lectivas:** 2 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.  
**HT - Total horas:** 4 h.

**CONTENIDOS**

**PLANOS DE CONJUNTO Y TOLERANCIAS**

1. Análisis de un conjunto mecánico (ajustes, elementos mecánicos, materiales,&hellip;)
2. Generación de planos de despiece en 3D / 2D con sus respectivas tolerancias dimensionales, superficiales y geométricas

**DISEÑO DE UTILAJES DE FABRICACIÓN**

1. Utilajes de fabricación (sistemas de referencia, de apoyo y de sujeción)
2. Diseño en detalle de utilajes (selección de elementos comerciales, plano de conjunto y despieces en 2D y/o 3D)

**DIMENSIONADO DE ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN**

1. Elementos de transmisión
2. Modelizado de cadenas cinemáticas
3. Ejercicios

#### PROYECTO DE SEMESTRE 4

1. Diseño partiendo de las especificaciones de un subconjunto / componente mecánico y redacción de un informe técnico (cuaderno de especificaciones, generación de alternativas, planos de conjunto / despiece considerando materiales a emplear y los procesos de fabricación)

### RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Transparencias de la asignatura	JENSEN, Cecil H. Geometric Dimensioning & Tolerancing. Delmar Publishing, 1992
Presentaciones en clase	GRANT, Hiram E. Jigs and Fixtures. McGraw Hill, 1967
Consultas en páginas web relacionadas con el tema	MATUSZEWSKI, H. Handbuch Vorrichtungen: Konstruktion und Einsatz. Vieweg 1986
Software específico de la titulación	BERTOLINE- WIEBE- MILLER- MOHLER. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. McGraw Hill, 1999
Plataforma Moodle	JOSHL, P.H. Jigs and Fixtures: Design Manual. McGraw-Hill, 2003
Laboratorios	COGORNIO, R. Cogorno. Geometric Dimensioning and Tolerancing. McGraw Hill, 2006
	FÉLEZ, Jesus &#8211; MARTÍNEZ M.ªLuisa. Ingeniería Gráfica y Diseño. Editorial Sintesis, 2008
	CHILDS, Peter R.N. Mechanical Design Engineering Handbook. Elsevier, 2014 [Online Biblioteca MGEP]
	VENKATARAMAN, K. Design of Jigs, Fixtures and Press Tools. Wiley. 2015



Mondragon  
Unibertsitatea

Goi Eskola  
Politeknikoa

# DISEINU MEKANIKO SARRERA IKASGAIAN EGINDAKO EGOKITZAPENAK-

Adaptaciones realizadas en la  
asignatura Introducción al  
Diseño Mecánico  
Marzo - 2020 - Martxoa

# TESTUINGURUA / CONTEXTO

<p>2019-20 ikasturte honetan COVID19 pandemiak eragindako alarma-egoera dela eta, berez aurrez aurreko ikasketak direnak on line modalitatera egokitu behar izan ditu MONDRAGON UNIBERTSITATEko Goi Eskola Politeknikoak GRADU ZEIN MASTER-etako tituluetan.</p>	<p>El estado de alarma sobrevenido por la pandemia de COVID19 en el presente curso 2019-20, ha llevado a la Escuela Politécnica Superior de MONDRAGON UNIBERTSITATEA a impartir en modo on-line, formación de títulos de GRADO Y MÁSTER que fueron diseñados para impartir en modo presencial</p>
<p>Egokitzapen honek bi jarduera motatan eragin dio nagusiki ikaskuntzari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-FORMAZIO JARDUERETAN</li> <li>-EBALUAZIO JARDUERETAN</li> </ul>	<p>Esta adaptación ha afectado principalmente a dos tipos de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ACTIVIDADES DE FORMACIÓN</li> <li>-ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</li> </ul>



**Mondragon  
Unibertsitatea**

Goi Eskola  
Politeknikoa

# FORMAZIO JARDUERAK

## Actividades formativas



# ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

ASPECTOS DEL PROGRAMA (Contenidos y/o resultados de aprendizaje)	ACTIVIDADES PREVISTAS	ACTIVIDADES ADAPTADAS A LA SITUACIÓN
RGM225: Identifica y calcula adecuadamente los parámetros de funcionamiento de un componente mecánico que responda a las necesidades del sistema		
RGM226: Efectúa una representación correcta de los componentes mecánicos, indicando los requisitos que garantizarán el funcionamiento del conjunto y definiendo eta material adapta		
RGM227: Valora las posibles alternativas respecto al subconjunto mecánico a diseñar y representa el más apropiado, integrando elementos mecánicos comerciales		

**NOTA:** en los casos en los que no ha habido adaptaciones, la tabla estará vacía.



**Mondragon  
Unibertsitatea**

Goi Eskola  
Politeknikoa

# EBALUAZIO JARDUERAK

## Actividades de evaluación

# ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

ASPECTOS DEL PROGRAMA (Resultados de aprendizaje)	ACTIVIDADES PREVISTAS	PESO PREVISTO (En relación a la nota final)	ACTIVIDADES ADAPTADAS A LA SITUACIÓN	NUEVO PESO ESTABLECIDO (En relación a la nota final)
RGM225: Identifica y calcula adecuadamente los parámetros de funcionamiento de un componente mecánico que responda a las necesidades del sistema	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	70%	Pruebas escritas y orales individuales <b>online</b> para la evaluación de competencias técnicas de la materia	70%
RGM226: Efectúa una representación correcta de los componentes mecánicos, indicando los requisitos que garantizarán el funcionamiento del conjunto y definiendo esta material adapta	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	20%	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	<b>0%</b>
	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	50%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	<b>70%</b>
RGM227: Valora las posibles alternativas respecto al subconjunto mecánico a diseñar y representa el más apropiado, integrando elementos mecánicos comerciales				

**NOTA:** en los casos en los que no ha habido adaptaciones, la tabla estará vacía.



**Mondragon  
Unibertsitatea**

Goi Eskola  
Politeknikoa

**Eskerrik asko  
Muchas gracias  
Thank you**

**Aitor Arana** [aarana@mondragon.edu](mailto:aarana@mondragon.edu)

**Angel Mari Etxabe** [ametxabe@mondragon.edu](mailto:ametxabe@mondragon.edu)

**Akaitz Etxabe** [aetxabe@mondragon.edu](mailto:aetxabe@mondragon.edu)

Loramendi, 4. Apartado 23  
20500 Arrasate – Mondragon