



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135004206 - Mecanica y Mecanismos

PLAN DE ESTUDIOS

13IG - Grado en Ingeniería Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135004206 - Mecanica y Mecanismos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IG - Grado en Ingeniería Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Angeles Grande Ortiz	07B.01.015.0	m.angeles.grande@upm.es	M - 10:00 - 14:00 J - 10:00 - 12:00 previa solicitud por correo electrónico
Gonzalo Tevar Sanz (Coordinador/a)	07B.01.016.0	gonzalo.tevar@upm.es	M - 10:00 - 14:00 J - 10:00 - 12:00 previa solicitud por correo electrónico

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Física II
- Expresión Gráfica En La Ingeniería
- Física I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Informática

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - 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

CE 01.05 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CG01 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

CG09 - Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación.

CT09 - Utilización de TICs para el trabajo cooperativo y trabajo en equipo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA39 - Aplicar los conceptos de la Mecánica a la Ingeniería

RA41 - Identificar y comprender los mecanismos básicos de la ingeniería. Aplicaciones en la ingeniería forestal (aprovechamientos, restauración y conservación de los espacios forestales)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Mecánica y Mecanismos, al ser una asignatura básica, debe servir de apoyo a otras de la carrera y tiene en parte sus contenidos orientados a la aplicación en otras asignaturas específicas. Así por ejemplo, el conocimiento de la estática de sistemas, el cálculo de tensiones de sistemas articulados, y en particular los isostáticos, permiten iniciarse en los conocimientos de la asignatura Construcción. La estática de hilos flexibles resulta de utilidad para la asignatura de Electrotecnia (cálculo de la catenaria y sus tensiones en tendidos eléctricos) y para Aprovechamientos Forestales (utilización de cables en la saca de madera). Así mismo, la parte correspondiente a Mecanismos es de especial interés en el estudio de la maquinaria y los aprovechamientos forestales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Estática

- 1.1. Principios de la Estática
- 1.2. Equilibrio de los sistemas articulados
- 1.3. Equilibrio de los hilos

2. Cinemática

- 2.1. Definiciones y conceptos de cinemática del movimiento plano
- 2.2. Mecanismos: definiciones y conceptos generales
- 2.3. Mecanismos básicos en la ingeniería
- 2.4. Análisis de velocidades
- 2.5. Cinemática de pares

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Estática Sistemas Articulados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Estática de hilos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estática Sistemas Articulados Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Estática de hilos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Estática Sistemas Articulados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Estática de hilos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estática Sistemas Articulados Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Estática de hilos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Presentación software trabajo en grupo Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Presentación software trabajo en grupo Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
4	Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Estática de hilos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Estática de hilos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5	Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Estática de hilos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Estática de hilos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura	

			Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
6	<p>Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Cálculo de tensiones y curva de equilibrio en cables Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Cálculo de tensiones y curva de equilibrio en cables Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Trabajo en equipo del cálculo de reacciones y tensiones en una armadura Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
7	<p>Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Cálculo de tensiones y curva de equilibrio en cables Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Cálculo de reacciones y tensiones Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Cálculo de tensiones y curva de equilibrio en cables Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Evaluación trabajo en grupo de cálculo de armaduras OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:10</p>
8	<p>Tutoría Grupal para resolución de dudas sobre sistemas articulados Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tutoría Grupal para resolución de dudas sobre cables Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Tutoría Grupal para resolución de dudas sobre sistemas articulados Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tutoría Grupal para resolución de dudas sobre cables Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Prueba escrita de Estática EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
10	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	

11	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
12	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinemática de mecanismos Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
14	<p>Análisis cinemático de Mecanismos tipo Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Resolución cuestiones cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Análisis cinemático de Mecanismos tipo Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Resolución cuestiones cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Trabajo individual del cálculo de velocidades en un mecanismo Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
15	<p>Análisis cinemático de Mecanismos tipo Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Resolución cuestiones cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Análisis cinemático de Mecanismos tipo Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Resolución cuestiones cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

16	<p>Resolución dudas cinemática de Mecanismos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Resolución dudas cinemática del movimiento plano Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Resolución dudas cinemática de Mecanismos Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Resolución dudas cinemática del movimiento plano Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación trabajo de cálculo de velocidades en un mecanismo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:10</p>
17				<p>Prueba escrita de Cinemática EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Evaluación trabajo en grupo de cálculo de armaduras	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	7.5%	0 / 10	CT09
8	Prueba escrita de Estática	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	42.5%	3 / 10	CG01 CG09 CB01 CE 01.05
16	Evaluación trabajo de cálculo de velocidades en un mecanismo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	10%	0 / 10	CT09
17	Prueba escrita de Cinemática	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	40%	3 / 10	CG01 CG09 CB01 CE 01.05

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CG09 CB01 CE 01.05

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CG09 CB01 CE 01.05

7.2. Criterios de evaluación

- **Actividades evaluables:**

Prueba escrita de estática (8^o semana)

Prueba escrita de cinemática (coincidente con examen junio)

Trabajo individual de estática (entrega hasta el día de la prueba escrita de estática)

Trabajo individual de cinemática (entrega hasta el día de la prueba escrita de enero)

La asignatura se imparte durante 2 horas y media semanales. La asignatura está estructurada en dos bloques: estática y cinemática. Los conocimientos adquiridos se evalúan mediante dos pruebas escritas, un trabajo para estática y un trabajo para cinemática. Los bloques se pueden liberar o compensar de manera independiente, tanto para la evaluación continua como para el examen extraordinario de julio. Cada prueba escrita consta de dos partes: cuestiones relacionadas con los conceptos teóricos y resolución de problemas.

Entre las semanas 3 y 8 del semestre los alumnos podrán realizar un trabajo en grupo tutelado cuya calificación máxima será de 1,5. Para ello, durante este periodo, se desarrollarán una tutorías grupales en el laboratorio de la Unidad Docente. La calificación del trabajo se sumará a la obtenida en la prueba escrita de estática.

Entre las semanas 10 y 16 del semestre los alumnos podrán realizar un trabajo tutelado cuya calificación máxima será de 2. Los trabajos tendrán seguimiento en las tutorías grupales semanales en el laboratorio de la unidad docente. La calificación del trabajo se sumará a la obtenida en la prueba escrita de cinemática.

Los trabajos podrán obtener el visto bueno por parte de los profesores hasta 2 días antes de las correspondientes pruebas escritas, lo que implica la evaluación positiva inmediata.

- **Criterios de calificación:**

Para compensar un bloque y hacer media con el otro se precisa una nota mínima de 3. La calificación final será la media de las obtenidas en los dos bloques.

Tanto el examen final de junio como el extraordinario de julio constarán de dos partes (una por cada bloque de la asignatura). La nota se obtiene como media de la calificación de cada una de las partes: 50%

estática y 50% cinemática. El examen de junio lo podrán realizar los alumnos que no sigan la evaluación continua y lo soliciten por registro antes del inicio de la prueba escrita de estática (8ª semana)

En el examen extraordinario de julio, los alumnos que sigan la asignatura por evaluación continua, podrán optar por no examinarse de alguno de los dos bloques, siempre que tengan una nota mayor o igual a 3. La calificación final será la media de las notas de ambos bloques. La calificación de los trabajos realizados durante el curso se tendrá en cuenta en la calificación final. Los alumnos podrán volver a realizar los trabajos de estática y cinemática, antes del examen extraordinario de julio.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
RILEY, W.F. & STURGES L.D., 2005. Ingeniería Mecánica. Estática. Editorial Reverte, S.A. Barcelona.	Bibliografía	Bibliografía complementaria ESTÁTICA
BEDFORD, ANTHONY., 2000. Mecánica para ingeniería: Estática. Alhambra Mexicana.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. ESTÁTICA
DAS, B.M. et Al., 1999. Mecánica para ingenieros: Estática. Reverté.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. ESTÁTICA
MERIAM, J.L., 1999. Mecánica para ingenieros, tomo I: Estática. Reverté.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. ESTÁTICA
SHAMES, I.H., 1999. Mecánica para ingenieros. Estática. Prentice Hall.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. ESTÁTICA
FEAS ESTEBAN, J. et.al. Lecciones de Mecánica y Mecanismos. Cinemática del movimiento plano. E.T.S.I. de Montes. U.P.M.	Bibliografía	Apuntes seguimiento de las clases. Contenidos mínimos. CINEMÁTICA PLANA

FEAS ESTEBAN, J. et.al. Lecciones de Mecánica y Mecanismos. Mecanismos I. E.T.S.I. de Montes. U.P.M.	Bibliografía	Apuntes seguimiento de las clases. Contenidos mínimos. CINEMÁTICA DE MECANISMOS
RILEY, W.F. & STURGES L.D., 2005. Ingeniería Mecánica. Dinámica. Editorial Reverte, S.A. Barcelona.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. CINEMÁTICA
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, C. F., 2003. Mecánica del sólido rígido. Editorial Ariel. Barcelona.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. CINEMÁTICA
POPOV, E.P., 2000. Mecánica de sólidos. Traducción de: Engineering mechanics of solids, second edition. Pearson Educación	Bibliografía	Bibliografía complementaria. CINEMÁTICA
ERDMAN, ARTHUR G., 1998. Diseño de mecanismos. Análisis y síntesis. 3ª. Ed. Prentice Hall. México.	Bibliografía	Bibliografía complementaria. CINEMÁTICA
TEVAR SANZ, G. y GRANDE ORTIZ, M.A., 2004. Problemas de cinemática. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.	Otros	Problemas resueltos de CINEMÁTICA
TEVAR SANZ, G. y GRANDE ORTIZ, M.A., 2005. Cuestiones de cinemática. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.	Otros	Cuestiones resueltas de CINEMÁTICA
Curso de Física	Recursos web	http://www.deciencias.net/proyectos/0cientificos/fisica_franco.htm
Mecapedia	Recursos web	http://www.emc.uji.es/d/IngMecDoc/Mecanismos/index.html
Laboratorio de Mecánica	Equipamiento	Laboratorio propio con 20 puestos de ordenador para apoyo a la docencia

Plataforma en Moodle	Recursos web	
Tevar Sanz, G.; Grande Ortiz, M.A. & Ramírez Montoro, Juan José. Lecciones de Mecánica y Mecanismos. Estática	Bibliografía	Apuntes para el seguimiento de las clases. Incluyen problemas resueltos. Contenidos mínimos ESTÁTICA

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura empieza su impartición en el cuarto semestre con un esquema de presencialidad definido. En caso de un cambio en las condiciones sanitarias que obligara a un confinamiento total o parcial, habría que hacer una replanificación con las correspondientes adendas."