



<b>DENOMINACIÓN ASIGNATURA:</b> Cinemática y Dinámica Avanzada de Máquinas		
<b>POSTGRADO:</b> MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTES <b>Profesor/a:</b> Jesús Meneses Alonso	<b>ECTS:</b> 6	<b>CUATRIMESTRE:</b> 1

**CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA (versión detallada)**

SEMANA	SESIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	GRUPO (marcar X)		Indicar espacio Necesario distinto aula (aula informática, audiovisual, etc..)	TRABAJO DEL ALUMNO DURANTE LA SEMANA		
			1	2		DESCRIPCIÓN	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO Semana Máximo 7 H
1	1	Introducción a la Cinemática y Dinámica de Máquinas y Mecanismos. Movilidad. Tipos de coordenadas.	x		Aula normal	Repasar los conceptos de GDL de un mecanismo y los distintos tipos de coordenadas	1.5	1
1	2	Cinemática Avanzada de Mecanismos Planos. Coordenadas Naturales en 2D. Ecuaciones de restricción.	x		Aula normal	Definir las coordenadas naturales para una serie de mecanismos planos y las correspondientes ecuaciones de restricción	1.5	2
2	3	Cinemática Avanzada de Mecanismos Espaciales. Coordenadas Naturales en 3D. Ecuaciones de restricción.	x		Aula normal	Definir las coordenadas naturales para una serie de mecanismos espaciales y las correspondientes ecuaciones de restricción	1.5	2
2	4	Modelización de Mecanismos I. Cinemática en Coordenadas Naturales.	x		Aula normal	Definir las matrices jacobianas de los mecanismos, plantear el problema de posición, y	1.5	2



						su solución numérica por el método de Newton-Raphson		
3	5	Modelización de Mecanismos II. Simulación Cinemática. Mecanismos sobre determinados. Cinemática inversa.	x		Aula normal	Plantear los problemas de velocidad y aceleración y las técnicas de resolución de mecanismos sobredeterminados. Plantear un problema numérico de cinemática inversa	1.5	2
3	6	Modelización Cinemática de Mecanismos por Ordenador	x		Aula Informática	Realizar la modelización cinemática completa por ordenador de dos mecanismos propuestos, de complejidad similar al realizado en el aula informática	1.5	3
4	7	Mecánica Analítica I	x		Aula normal	Comprender y estudiar las bases teóricas de la formulación lagrangiana		
4	8	Mecánica Analítica II. Ejercicios de Aplicación	x		Aula normal	Aplicar la formulación lagrangiana al planteamiento de las ecuaciones de movimiento los sistemas mecánicos propuestos	1.5	2



5	9	Mecánica Analítica III. Simulación por ordenador	x		Aula Informática	Resolver numéricamente por ordenador las ecuaciones de movimiento de los sistemas mecánicos propuestos, de complejidad similar al realizado en el aula informática	1.5	2
5	10	Dinámica Avanzada de Mecanismos I. Introducción. Dinámica Inversa Vs. Directa; Conjunto libre Vs. Ligado de coordenadas. Ecuaciones de Newton-Euler	x		Aula normal	Entender y estudiar la formulación clásica de la mecánica de mecanismos	1.5	1
6	11	Dinámica Avanzada de Mecanismos II. Ecuaciones de Lagrange para un conjunto ligado de coordenadas: multiplicadores de Lagrange. Matriz de masas. Vector de fuerzas generalizadas. Métodos de resolución.	x		Aula normal	Entender y estudiar la formulación lagrangiana para un conjunto ligado de coordenadas. Obtener la matriz de masas y el vector de fuerzas generalizadas de un mecanismo, plantear el correspondiente conjunto de ecuaciones de movimiento y aplicar un método de resolución	1.5	2
6	12	Modelización Dinámica de Mecanismos por Ordenador	x		Aula Informática	Realizar la modelización dinámica completa por ordenador de dos mecanismos propuestos, de complejidad similar al realizado en el aula	1.5	3



						informática		
7	13	Modelado de Sistemas en Espacio de Estados I	x		Aula normal	Entender y estudiar la forma matricial del sistema de ecuaciones diferenciales de un sistema dinámico	1.5	1
7	14	Modelado de Sistemas en Espacio de Estados II	x		Aula normal	Plantear la forma matricial del sistema de ecuaciones diferenciales para una serie de sistemas dinámicos	1.5	2
8	15	Resolución por ordenador de sistemas en espacio de estados	x		Aula Informática	Resolver numéricamente por ordenador el sistema de ecuaciones diferenciales para los sistemas dinámicos propuestos	1.5	2
8	16	Mecanismos Espaciales Articulado. Robots Serie	x		Aula normal	Comprender y estudiar la mecánica de diferentes configuraciones de mecanismos espaciales. Robots serie	1.5	2
9	17	Mecanismos Espaciales Articulado. Robots Paralelos	x		Aula normal	Comprender y estudiar la mecánica de diferentes configuraciones de mecanismos espaciales. Robots paralelos	1.5	2



9	18	Diseño y Análisis de Mecanismos de Sujeción y Agarre	x		Aula normal	Comprender, estudiar y clasificar las diferentes configuraciones de los mecanismos de sujeción y agarre	1.5	1
10	19	Síntesis de Mecanismos I	x		Aula normal	Comprender y estudiar las generalidades de la síntesis de mecanismos (Nomenclatura, Topología, GDL, clasificación, etc)	1.5	1
10	20	Síntesis de Mecanismos II				Comprender y estudiar las particularidades de la síntesis estructural	1.5	2
11	21	Síntesis de Mecanismos III				Comprender y estudiar las particularidades de la síntesis por generación de funciones	1.5	2
11	22	Síntesis de Mecanismos IV				Comprender y estudiar las particularidades de la síntesis de trayectorias	1.5	2
12	23	Síntesis de Mecanismos V				Comprender y estudiar las particularidades de la síntesis por curvas de acoplamiento	1.5	2
12	24	Síntesis de Mecanismos VI				Comprender y estudiar las particularidades de la síntesis gráfica	1.5	2
13	25	Mecanismos No Convencionales				Comprender y estudiar la mecánica de algunos mecanismos no convencionales	1.5	2



13	26	Presentación de Trabajos				Preparar un documento y una presentación de un trabajo propuesto sobre un tema de la asignatura	1.5	5
14	27	Presentación de Trabajos				Preparar un documento y una presentación de un trabajo propuesto sobre un tema de la asignatura	1.5	-
14	28	Presentación de Trabajos				Preparar un documento y una presentación de un trabajo propuesto sobre un tema de la asignatura	1.5	-
<b>TOTAL HORAS</b>							<b>42</b>	<b>50</b>