

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	402077					
Denominación (español)	LOGÍSTICA, INTERMODALIDAD Y MODELOS CONCESIONALES					
Denominación (inglés)	LOGISTICS, INTERMODALITY AND CONCESSION MODELS					
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos					
Centro	Escuela Politécnica					
Módulo						
Materia	Transporte					
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	3	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
Montaña Jiménez Espada		OP-4		mjespada@unex.es		
Emilio del Pozo Mariño		OP-17		emidelpozo@unex.es		
Área de conocimiento	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes					
Departamento	Construcción					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Montaña Jiménez Espada					
Competencias						
BÁSICAS Y GENERALES						
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.						
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.						
CG1 - Capacitación científico-técnica, y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.						
CG19 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.						
TRANSVERSALES						
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.						

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

ESPECÍFICAS

CET8 - Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.

CET10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

Contenidos

Estaciones de conexión, playas de contenedores, puertos y estaciones hub. Intercambiadores. Concepto, diseño y explotación. Dimensionamiento. Planificación de inversiones y actuaciones en redes de infraestructuras. Operaciones de conservación ordinarias y extraordinarias en obras lineales, estaciones e instalaciones portuarias. Vialidad invernal. Gestión de flujos en zonas de alta concentración de tráfico, trenes de carretera, sistemas guiados de transporte de mercancías y pasajeros. Tecnologías avanzadas de transporte terrestre

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción al transporte intermodal.

Contenidos del tema 1: Principales usuarios del transporte. El transporte intermodal. Definiciones. Ventajas. El transporte combinado. Definiciones. La cadena del transporte intermodal. Concepto de Hinterland. Autopistas del mar. Definición e importancia. Autopistas del mar de España.

Denominación del tema 2: La paleta como unidad de carga del transporte.

Contenidos del tema 2: Unidades de carga más utilizadas. Definición de paleta. Materiales más utilizados. Ventajas de las paletas. Clasificación según la ISO 1965. Dimensiones más usuales. Europallet. NIMF-15.

Denominación del tema 3: El contenedor como unidad de carga del transporte.

Contenidos del tema 3: Origen y evolución. Malcom MacLean. Definición de contenedor. Funciones y características (objetivos a conseguir). Ventajas de los contenedores. Materiales más empleados. Ventajas del acero. Clasificación del contenedor de uso corriente. Términos comerciales más usados (TEU, FEU, FCL y LCL)

Denominación del tema 4: La caja móvil como unidad de carga del transporte.

Contenidos del tema 4: Definición y características. Tipos de cajas móviles

Denominación del tema 5: La ULD como unidad de carga del transporte aéreo.

Contenidos del tema 5: Origen y evolución. Características. Ventajas de las ULD. Tipologías generales. Clasificación según la IATA

Denominación del tema 6: Equipos de manipulación de carga y descarga.

<u>Contenidos del tema 6:</u> Grúa pórtico: Tipos (Feeder, Panamax...). Partes de la grúa pórtico. Grúas polivalentes. Definición. Grúa de brazo nivelado. Definición. Grúas automóviles. Definición
<u>Denominación del tema 7:</u> Equipos de manipulación de patio de almacenamiento. <u>Contenidos del tema 7:</u> Pórtico de almacenamiento sobre neumáticos (Rubber Tired Gantry, RTG). Definición y características principales. Pórtico de almacenamiento sobre raíles (Rail Mounted Gantry, RMG). Definición y características principales. Carretilla pórtico (Straddle Carrier, SC). Definición y características principales. Cargador frontal (Front Lift Truck, FLT) y cargador lateral (Side Loader Truck, SLT). Definición y características principales. Grúa apiladora de alcance (Reach Stacker RS). Definición y características principales. Tractor + plataforma. Definición y características principales
<u>Denominación del tema 8:</u> Equipos de manipulación de carga aérea. <u>Contenidos del tema 8:</u> Definición y características generales. Escalera universal. Cinta transportadora autopropulsada. Transportador de paletas y contenedores. Plataforma transportadora. Básculas de carga aérea. Tractor remolcador. Tractor + plataforma. Grupo eléctrico autopropulsado.
<u>Denominación del tema 9:</u> Vehículos de transporte intermodal. <u>Contenidos del tema 9:</u> Definición y características principales. Transporte por carretera: Semirremolque. Camión rígido. Tren de carretera. Transporte por ferrocarril: Vagones de ferrocarril convencionales. Vagones de ferrocarril especiales para transporte combinado. Transporte marítimo: Buques portacontenedores celulares. Buques portacontenedores tipo ro-ro. Buques portacontenedores tipo con-ro. Buques ferry. Buques semi-portacontenedores: multipropósitos y graneleros. Transporte aéreo: Aeronaves <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 9:</u> Cálculo de ruta óptima en el transporte de mercancías.
<u>Denominación del tema 10:</u> Sistemas de transporte intermodal. <u>Contenidos del tema 10:</u> Características generales de cada uno de los sistemas. Sistemas unimodales. Sistemas bimodales: Carretera-ferrocarril. Marítimo-carretera. Marítimo-ferrocarril.
<u>Denominación del tema 11:</u> Centros integrados de mercancías (CIM). <u>Contenidos del tema 11:</u> Conceptos. Logística empresarial, plataforma logística. Logística, especialización del territorio y mercados. EUROPLATFORMS. Definición de plataforma logística según EUROPLATFORMS. Ventajas de las plataformas logísticas. Tipologías. Plataforma logística de Zaragoza. Principales datos
<u>Denominación del tema 12:</u> Terminales ferroviarias de mercancías. <u>Contenidos del tema 12:</u> Definición y características generales de cada uno de las partes. Haz de vías recepción y expedición de trenes. Haz de vías de apartado. Zona de circulación de camiones. Área de almacenamiento de contenedores <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 12:</u> Visita a una terminal ferroviaria.
<u>Denominación del tema 13:</u> Terminales portuarias de mercancías. <u>Contenidos del tema 13:</u> Definición de puerto. Elementos del nodo portuario: infraestructuras y servicios asociados. Subsistemas de las terminales de contenedores. Intermodalidad marítima-ferroviaria (niveles). <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 13:</u> Visita a una terminal portuaria de mercancías.
<u>Denominación del tema 14:</u> Puertos secos. <u>Contenidos del tema 14:</u> Principales objetivos de un puerto seco. Principales características de las plataformas terrestres de un puerto seco. Funciones de un puerto seco.
<u>Denominación del tema 15:</u> Terminales de carga aérea.

Contenidos del tema 15: Definición. Elementos a considerar en el proyecto de terminales de carga aérea. Factores a considerar para la ubicación de las terminales de carga aérea. Tipos de terminales de carga aérea.

Denominación del tema 16: Zona de actividades logísticas.

Contenidos del tema 16: Definición. Características fundamentales de las ZAL.

Denominación del tema 17: Intermodalidad en el transporte de viajeros.

Contenidos del tema 17: Definición y características principales de: Los intercambiadores de transporte. Clasificación de los intercambiadores de transporte. Criterios de diseño de los intercambiadores de transporte. Intercambio entre el transporte aéreo y el terrestre. Intercambio entre el transporte marítimo y el terrestre.

Actividades formativas

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	9	3						6
2	9	3						6
3	9	3						6
4	8	3						5
5	8	3						5
6	8	3						5
7	7	2						5
8	7	2						5
9	12	2		5				5
10	9	3						6
11	9	3						6
12	12	2		5				5
13	12	2		5				5
14	7	2						5
15	8	3						5
16	7	2						5
17	7	2						5
Evaluación	2	2						
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes)

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y prácticas. Visitas.
- Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.
- Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los medios de transporte, las infraestructuras ligadas a ellos, las instalaciones de conexión intermodal, el intercambio de mercancías y personas.
- Conocer las vías de financiación y colaboración público-privada para la generación de nuevas infraestructuras, así como su gestión y conservación. Poder realizar un análisis de viabilidad de una concesión de infraestructura pública
- Saber confeccionar un plan de conservación y explotación de un sistema de transporte
- Conocer nuevas tecnologías de transporte, incluyendo sistemas inteligentes
- Conocer los aspectos legales de la explotación de infraestructuras, así como los sistemas de seguridad ligados a las vías de comunicación
- Ser capaz de realizar una auditoría preoperacional y postoperacional de un sistema de seguridad viario
- Saber diseñar sistemas de contención, señalización y balizamiento empleando tecnologías novedosas

Sistemas de evaluación

Pruebas escritas: Examen final teórico-práctico y/o exámenes parciales periódicos (de carácter acumulativo o eliminatorio).

Evaluación de actividades prácticas: Resolución, entrega y defensa de actividades aplicadas (casos prácticos, resolución de problemas, memorias de prácticas de laboratorio e informes técnicos), desarrolladas de forma individual y/o grupal.

Trabajo dirigido: Desarrollo, redacción y presentación de un trabajo de fin de asignatura.

Participación y presencialidad activa: Asistencia obligatoria/sistemática y participación activa en seminarios, conferencias, visitas técnicas y prácticas de campo.

Según RESOLUCIÓN de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura y se ordena su publicación en el Diario Oficial de Extremadura (DOE Nº 112 de 3 de noviembre de 2020) existirán dos modalidades de evaluación:

1) **Modalidad de evaluación continua:** sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura. Esta modalidad puede incluir además una prueba final, entendida esta como el conjunto de actividades de evaluación que tienen condicionada su celebración a la fecha oficial de examen para cada convocatoria.

2) **Modalidad de evaluación global:** sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas. Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación,

el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

Según RESOLUCIÓN de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura y se ordena su publicación en el Diario Oficial de Extremadura (DOE Nº 112 de 3 de noviembre de 2020) existirán dos modalidades de evaluación:

1) **Modalidad de evaluación continua:** sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura. Esta modalidad puede incluir además una prueba final, entendida esta como el conjunto de actividades de evaluación que tienen condicionada su celebración a la fecha oficial de examen para cada convocatoria.

2) **Modalidad de evaluación global:** sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

Los plazos para elegir la modalidad global serán los siguientes: Para las asignaturas con docencia en el primer semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas. Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

Bibliografía (básica y complementaria)

ESTRATEGIA LOGÍSTICA DE ESPAÑA, 2013. <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/planes-estrategicos/estrategia-logistica-de-espana>
 CADENAS INTEGRADAS DE TRANSPORTE. Alberto Camarero Orive y Nicoletta González Cancelas, 2005.
 LOGÍSTICA Y TRANSPORTE DE CONTENEDORES. Alberto Camarero Orive y Nicoletta González Cancelas, 2006.
 EL TRANSPORTE EN CONTENEDOR. Marí Sagarra, R.; Rodrigo de Larrucea, J.R., 2007.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Se utilizará el campus virtual para poner a disposición del alumno la información relativa a la asignatura: temas, bibliografía relacionada, recursos didácticos, normativa actualizada, enlaces a páginas web de interés relacionadas con la asignatura, prácticas, etc.