

4. Planificación de las enseñanzas

Código del plan de estudios: 1346

4.1 Estructura básica de las enseñanzas

Tipos de materia		Nº créditos ECTS
Ob	Obligatorias	32
Op	Optativas	0
PE	Prácticas Externas	20
TFM	Trabajo Fin de Máster (obligatorio en Máster)	8
	Créditos totales	60

4.2 Organización temporal de las asignaturas

PRIMER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
208662	Determinación del sistema constructivo a emplear según los condicionantes de la obra a ejecutar. Sistemas de encofrados especiales asociados	Obligatoria(OB)	3	Primero
208663	Dirección de sistemas de información: sistema de información y de gestión de costes	Obligatoria(OB)	4	Primero
208664	Fundamentos de mecánica, estructuras, sistemas de encofrados y su diseño industrial aplicado	Obligatoria(OB)	4	Primero
208665	Requisitos del comportamiento y diseño general de cimbras. UNE-EN-12812:2008	Obligatoria(OB)	3	Primero
208666	Sistemas de encofrados especiales para depósitos, estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) y otras estructuras hidráulicas	Obligatoria(OB)	4	Primero



208667	Sistemas de encofrados especiales para la construcción de grandes viaductos y pasos superiores	Obligatoria(OB)	5	Primero
208668	Sistemas de encofrados especiales para túneles, para pasos inferiores y obras de drenaje	Obligatoria(OB)	6	Primero
Total ECTS			29	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
208669	Dirección de sistemas de información: gestión integrada y sistemas de gestión de I+D+i	Obligatoria(OB)	3	Primero
208670	Prácticas en empresa	Prácticas Externas (PE)	20	Primero
208671	Trabajo Fin de Título	Trabajo Fin de Título (TFT)	8	Primero
Total ECTS			31	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso



Total ECTS	0	
------------	---	--

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

TERCER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

4.3 Estructura en base a itinerarios formativos (si los hubiese)

no procede

4.4 Descripción detallada de las asignaturas

ASIGNATURAS PRIMER CURSO

Asignatura: Determinación del sistema constructivo a emplear según los condicionantes de la obra a ejecutar. Sistemas de encofrados especiales asociados				Código: 208662	
Carácter: Obligatoria(OB)		ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español					
Porcentajes de modalidad de impartición					
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 100 % • Virtual: 0 % • Híbrido: 0 % 					
Profesores					
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos	
Alberto	Benito Rodríguez		Interno	1	
Iván José	Gómez Rojo		Externo	2	
Resultados de aprendizaje previstos					
Tipo de resultado	Descripción	Código			
Conocimientos o contenidos (C)		01			
Conocimientos o contenidos (C)		02			
Habilidades o Destrezas (HD)		01			
Competencias (COM)		10			
Competencias (COM)		03			
Competencias (COM)		01			
Habilidades o Destrezas (HD)		02			
Competencias (COM)		02			
Conocimientos o contenidos (C)		03			
Conocimientos o contenidos (C)		05			



Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10
Asistencia a clase y participación	Continua	10
Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80

Descripción de contenidos

Se busca que el estudiante sea capaz de analizar, dotándolo de herramientas, la viabilidad técnica, económica y de seguridad, de determinados sistemas constructivos en obras. Para ello se le impartirá información con contenido de análisis técnico económico de obras. El esquema de contenidos será el siguiente: Estudio de aplicaciones prácticas en diversos escenarios técnicos.

Asignatura: Dirección de sistemas de información: sistema de información y de gestión de costes

Código: 208663

Carácter: Obligatoria(OB)

ECTS: 4

Curso: Primero

Cuatrimestre: Primero

Idiomas de impartición:
Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 100 %
- **Virtual:** 0 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
JORGE	LORENZO FERNÁNDEZ		Externo	1
INMACULADA	GARCÍA GARRANDES		Externo	0.5
Manuel	Domínguez Lorenzo		Interno	0.5
José Alonso	García Moralejo		Interno	1
Alberto	Benito Rodríguez		Interno	1

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)		08
Conocimientos o contenidos (C)		02
Competencias (COM)		09
Competencias (COM)		03
Competencias (COM)		10
Conocimientos o contenidos (C)		01
Conocimientos o contenidos (C)		03
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Competencias (COM)		02
Competencias (COM)		11

Habilidades o Destrezas (HD)

02

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10
Asistencia a clase y participación	Continua	10
Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80

Descripción de contenidos

Redes, comunicaciones y herramientas de gestión: Internet, ERP's, bases de datos, IDC (Internet de las cosas), IA (inteligencia artificial), Bockchain. Sistemas de aseguramiento de la calidad, PRL y medioambiente, donde se tratarán el contenido normativo de las normas referidas, entrando en cada uno de los capítulos de estas. Una vez entendidos los conceptos generales se les explicara como se lleva al terreno de la organización del día a día una gestión eficaz de estos sistemas de gestión. Se explicará la norma UNE 166002 2014 de forma literal, para el entendimiento de conceptos para posteriormente a través de mapas mentales y flujogramas explicar el proceso de la misma en una organización. Desde el desarrollo de un plan estratégico, así como su plan de acción, estableciendo una sistemática de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, gestionando ideas y procesos, desarrollando y gestionando proyectos de IDI, estableciendo controles para protección del conocimiento y la evaluación de colaboradores en IDI. Y por último establecer una gestión del conocimiento en la empresa y un inventario de activos intangibles. Teoría del coste directo, mediciones, y presupuestos. ROI (retorno de inversión).



Asignatura: Fundamentos de mecánica, estructuras, sistemas de encofrados y su diseño industrial aplicado

Código: 208664

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 4 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 100 %
- **Virtual:** 0 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Miguel Angel	Lorenzo Fernández		Interno	1
Rocío	Rodríguez Gómez		Interno	1
Carlos	Izquierdo Martín		Interno	0.5
Leticia	Aguado Ferreira		Interno	0.5
Jose Miguel	Fernández Gutiérrez		Externo	1

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)		01
Conocimientos o contenidos (C)		01
Competencias (COM)		06
Conocimientos o contenidos (C)		03
Conocimientos o contenidos (C)		02
Competencias (COM)		08
Competencias (COM)		13
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Competencias (COM)		04
Competencias (COM)		05



Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Asistencia a clase y participación	Continua	10
Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10

Descripción de contenidos

Nociones de mecánica para abordar el análisis estático y dinámico de los diferentes mecanismos involucrados en los sistemas de encofrados: síntesis de mecanismos. Nociones de estructuras de los diferentes tipos de estructuras para, a través de los métodos de cálculo, abordar el análisis estructural de los sistemas complejos de los encofrados especiales. Se tratarán temas específicos como qué son y para qué sirven los encofrados y sus medios auxiliares, breve historia de los sistemas de encofrados, evolución de sistemas constructivos, evolución de materiales empleados, tipología de sistema de encofrados empleados en ingeniería civil, requisitos que han de cumplir los sistemas de encofrados, defectos de los acabados asociados a los sistemas de encofrados. Utilización de los softwares CAD/CAM/CAE para implementar los diseños de los sistemas de encofrados y analizarlos. Se abordará el análisis dinámico de los diferentes componentes que forman parte de ciertos sistemas de encofrados especiales. Por otro lado, se utilizará las herramientas CAE para analizar la funcionalidad de estos sistemas, así como se abordarán las posibilidades de mejora, así como se implementarán nuevos métodos de realidad virtual.



Asignatura: Requisitos del comportamiento y diseño general de cimbras. UNE-EN-12812:2008

Código: 208665

Carácter: Obligatoria(OB)

ECTS: 3

Curso: Primero

Cuatrimestre: Primero

Idiomas de impartición:

Porcentajes de modalidad de impartición

- Presencial: 100 %
- Virtual: 0 %
- Híbrido: 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
carlos hipólito	fernández brim		Externo	1
Iván José	Gómez Rojo		Externo	1
Alberto	Benito Rodríguez		Interno	1

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Conocimientos o contenidos (C)		01
Competencias (COM)		02
Conocimientos o contenidos (C)		02
Habilidades o Destrezas (HD)		02
Competencias (COM)		05
Conocimientos o contenidos (C)		03
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Competencias (COM)		04

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80



Asistencia a clase y participación	Continua	10
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10

Descripción de contenidos



Asignatura: Sistemas de encofrados especiales para depósitos, estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) y otras estructuras hidráulicas

Código: 208666

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 4 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 100 %
- **Virtual:** 0 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
LUIS EDUARDO	CALVO RIVERA		Externo	1.5
Fernando Antonio	Espejo Almodóvar		Interno	1
JORGE	LORENZO FERNÁNDEZ		Externo	1.5

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Competencias (COM)		03
Competencias (COM)		13
Habilidades o Destrezas (HD)		02
Conocimientos o contenidos (C)		02
Conocimientos o contenidos (C)		01
Competencias (COM)		02
Conocimientos o contenidos (C)		03
Competencias (COM)		04

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
--------	------	-------------



Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10
Asistencia a clase y participación	Continua	10
Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80

Descripción de contenidos

En esta asignatura se tratarán sobre la construcción de los depósitos, estaciones de depuración de aguas residuales (edar) y otras estructuras hidráulicas, desde su inicio hasta las tecnologías y métodos de construcción más actuales, así como la clasificación de las diferentes técnicas y su elección dependiendo de la finalidad. El esquema de contenidos será el siguiente: Explicación del sistema constructivo Estudio del estado de la técnica y del arte de la tecnología. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva Estudio exhaustivo de los actuales procesos de I+D+i en viaductos enmarcado en ciencias de la tecnología de la construcción (cód. UNESCO 3305, 330506 Ingeniería Civil, 330505 Tecnología del hormigón, 330523 Organización de obras, 330504 Puentes

Asignatura: Sistemas de encofrados especiales para la construcción de grandes viaductos y pasos superiores

Código: 208667

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 5 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 100 %
- **Virtual:** 0 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Jose Miguel	Fernández Gutiérrez		Externo	1
Evelio	Teijón López-zuazo		Interno	2
Héctor Jesús	Andrés Rodrigo		Interno	1
JORGE	LORENZO FERNÁNDEZ		Externo	1

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Conocimientos o contenidos (C)		01
Competencias (COM)		02
Competencias (COM)		03
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Conocimientos o contenidos (C)		02
Conocimientos o contenidos (C)		03
Competencias (COM)		04
Competencias (COM)		13
Habilidades o Destrezas (HD)		02

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
--------	------	-------------



Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10
Asistencia a clase y participación	Continua	10

Descripción de contenidos

En esta asignatura se tratarán los siguientes contenidos tales como sistemas de encofrados trepantes para la ejecución de pilas, sistemas de encofrados especiales para la ejecución de capiteles, sistemas de encofrados para la ejecución de tableros de viaductos y pasos superiores. Sistemas especiales de autocimbra y carros de voladizos sucesivos (cimbras cuajadas, cimbras porticadas, carro de alas, autocimbras, carro de encofrado por avance en voladizo, etc. El esquema de contenidos será el siguiente: Explicación del sistema constructivo Estudio del estado de la técnica y del arte de la tecnología. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva Estudio exhaustivo de los actuales procesos de I+D+i en viaductos enmarcado en ciencias de la tecnología de la construcción (cód. UNESCO 3305, 330506 Ingeniería Civil, 330505 Tecnología del hormigón, 330523 Organización de obras, 330504 Puentes



Asignatura: Sistemas de encofrados especiales para túneles, para pasos inferiores y obras de drenaje

Código: 208668

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 6 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 100 %
- **Virtual:** 0 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Evelio	Teijón López-zuazo		Interno	2
david	castuera pinto		Externo	2
Héctor Jesús	Andrés Rodrigo		Interno	2

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)		02
Habilidades o Destrezas (HD)		02
Competencias (COM)		04
Competencias (COM)		13
Conocimientos o contenidos (C)		03
Conocimientos o contenidos (C)		01
Conocimientos o contenidos (C)		02
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Competencias (COM)		03

Tabla de evaluacion

Prueba	Tipo	% Ponderado
--------	------	-------------



Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80
Asistencia a clase y participación	Continua	10
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10

Descripción de contenidos

En esta asignatura se tratarán sobre la construcción de estos túneles, pasos inferiores y obras de drenaje desde su inicio hasta las tecnologías y métodos de construcción más actuales, así como la clasificación de las diferentes técnicas y su elección dependiendo de la finalidad y el terreno. El esquema de contenidos será el siguiente: Explicación del sistema constructivo Estudio del estado de la técnica y del arte de la tecnología. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva Estudio exhaustivo de los actuales procesos de I+D+i en viaductos enmarcado en ciencias de la tecnología de la construcción (cód. UNESCO 3305, 330506 Ingeniería Civil, 330505 Tecnología del hormigón, 330523 Organización de obras, 330504 Puentes

Asignatura: Dirección de sistemas de información: gestión integrada y sistemas de gestión de I+D+i				Código: 208669
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 100 % • Virtual: 0 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Manuel	Domínguez Lorenzo		Interno	0.5
JORGE	LORENZO FERNÁNDEZ		Externo	0.5
José Alonso	García Moralejo		Interno	0.5
Manuel	Rodríguez Martín		Interno	1
José Carlos	Rebollo Albuquerque		Interno	0.5
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)		01		
Competencias (COM)		09		
Habilidades o Destrezas (HD)		01		
Competencias (COM)		04		
Conocimientos o contenidos (C)		05		
Conocimientos o contenidos (C)		01		
Conocimientos o contenidos (C)		02		
Conocimientos o contenidos (C)		03		
Competencias (COM)		05		



Habilidades o Destrezas (HD)		02
Competencias (COM)		12
Competencias (COM)		07

Tabla de evaluacion

Prueba	Tipo	% Ponderado
Calidad y coherencia de la resolución de casos prácticos realizados en pruebas y/o exámenes	Continua	80
Asistencia a clase y participación	Continua	10
Presentación y comunicación de trabajos	Continua	10

Descripción de contenidos

Redes, comunicaciones y herramientas de gestión: Internet, ERP's, bases de datos, IDC (Internet de las cosas), IA (inteligencia artificial), Blockchain. Sistemas de aseguramiento de la calidad, PRL y medioambiente, donde se tratarán el contenido normativo de las normas referidas, entrando en cada uno de los capítulos de estas. Una vez entendidos los conceptos generales se les explicara como se lleva al terreno de la organización del día a día una gestión eficaz de estos sistemas de gestión. Se explicará la norma UNE 166002 2014 de forma literal, para el entendimiento de conceptos para posteriormente a través de mapas mentales y flujogramas explicar el proceso de la misma en una organización. Desde el desarrollo de un plan estratégico, así como su plan de acción, estableciendo una sistemática de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, gestionando ideas y procesos, desarrollando y gestionando proyectos de IDI, estableciendo controles para protección del conocimiento y la evaluación de colaboradores en IDI. Y por último establecer una gestión del conocimiento en la empresa y un inventario de activos intangibles. Teoría del coste directo, mediciones, y presupuestos. ROI (retorno de inversión).

Asignatura: Prácticas en empresa		Código: 208670		
Carácter: Prácticas Externas (PE) ECTS: 20		Curso: Primero		Cuatrimestre: Segundo
Idiomas de impartición:				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 100 % • Virtual: 0 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Leticia	Aguado Ferreira		Interno	0
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)		03		
Conocimientos o contenidos (C)		01		
Competencias (COM)		02		
Conocimientos o contenidos (C)		03		
Competencias (COM)		04		
Habilidades o Destrezas (HD)		02		
Conocimientos o contenidos (C)		02		
Habilidades o Destrezas (HD)		01		
Tabla de evaluacion				
Prueba	Tipo		% Ponderado	
Descripción de contenidos				

Asignatura: Trabajo Fin de Título

Código: 208671

Carácter: Trabajo Fin de Título (TFT)
Segundo

ECTS: 8

Curso: Primero

Cuatrimestre:
Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 50 %
- **Virtual:** 50 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Evelio	Teijón López-zuazo		Interno	0
Manuel	Domínguez Lorenzo		Interno	0
Manuel	Rodríguez Martín		Interno	0
Jesús Ángel	Román Gallego		Interno	0
Miguel Angel	Lorenzo Fernández		Interno	0
Alberto	Benito Rodríguez		Interno	0
Fernando Antonio	Espejo Almodóvar		Interno	0
Héctor Jesús	Andrés Rodrigo		Interno	0
José Alonso	García Moralejo		Interno	0

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)		08
Conocimientos o contenidos (C)		04
Conocimientos o contenidos (C)		05
Competencias (COM)		06
Habilidades o Destrezas (HD)		01
Habilidades o Destrezas (HD)		02



Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
PRESENTACIÓN Y DEFENSA	Final	50
REDACCIÓN Y ELABORACIÓN DEL TRABAJO	Continua	30
INFORME Y VALORACIÓN DEL TUTOR/A	Continua	20

Descripción de contenidos

El Trabajo Fin de Título será un trabajo de carácter autónomo del estudiante orientado por un Tutor docente del título, miembro del PDI de la USAL, junto al que puede colaborar cualquier profesor externo en atención a su especialidad en el tema del TFT. Este trabajo será de temática libre, en desarrollo de alguna de las materias impartidas en el Máster o en temas afines a otras especialidades profesionales como estudios de caso referidos a cualquier nueva tecnología o aplicación informática elegido por el propio estudiante o a propuesta del Tutor, siempre dentro de los contenidos del Máster. Contendrá como mínimo (en función de la temática elegida) siguiendo la temática establecida de ciencias de la construcción Cod. Unesco 3305 de I+D+i Memoria y anexos



ASIGNATURAS SEGUNDO CURSO (si lo hubiera)

ASIGNATURAS TERCER CURSO (si lo hubiera)

4.5 Actividades y metodologías docentes

Los contenidos del Máster se impartirán a través de las siguientes actividades formativas: Clases magistrales, estudio de casos prácticos, casos de estudio, elaboración de informes, trabajos individuales, visitas a empresas e instalaciones, revisiones bibliográficas, seminarios, exposición de trabajos y prácticas en empresas. Así mismo, se organizarán tutorías individuales y por grupos de trabajo

4.6 Calendario de comienzo y fin del programa

4.6.1 Duración del programa en meses: 9

4.6.2 Fechas de inicio

Primer edición: Entre 15 de septiembre y 15 de diciembre

- Del 03-11-2025 al 31-07-2026

Segunda edición:

- Del - al -

4.6.3 Número de ediciones: 1