



GUÍA DOCENTE 2019-2020
PUENTES // BRIDGES

1. Denominación de la asignatura:

PUENTES // BRIDGES

Titulación

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y
PUERTOS // MASTER OF CIVIL ENGINEERING

Código

7278

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo: Optatividad de Tecnología Específica. // Module of Specific Technology

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

INGENIERÍA CIVIL // CIVIL ENGINEERING

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

MIGUEL ÁNGEL VICENTE CABRERA

4.b Coordinador de la asignatura

MIGUEL ÁNGEL VICENTE CABRERA

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

CURSO: 2º. SEMESTRE: 4º // YEAR 2nd. SPRING SEMESTER

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Básicas: CB6 (Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación).

Competencias Específicas:

- TE.02 (Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural).
- TE.03 (Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil).

Basic Competences: CB6 (Obtain and understand knowledge that provides a basis or opportunity to be original in the development and / or application of ideas, often in a research context).

Specific competences:

- TE.02 (Knowledge and capacity for structural analysis through the application of methods and programs for the design and advanced calculation of structures, based on the knowledge and understanding of the demands and their application to the structural typologies of civil engineering. to perform structural integrity assessments).
- TE.03 (Knowledge of all types of structures and their materials, and ability to design, project, execute and maintain civil works structures and buildings).

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
El objetivo fundamental es adquirir todos los conocimientos necesarios para el correcto diseño y cálculo de puentes. En base a los conocimientos adquiridos en asignaturas previas, éstos se ordenan y se ponderan para el aspecto que nos ocupa, como es el diseño y el cálculo de un puente. The main goal is to acquire all the necessary knowledge for the proper design and calculation of bridges. Based on the knowledge acquired in previous subjects, these are sorted and weighted for the aspect that concerns us, such as the design and calculation of a bridge.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE PUENTES // INTRODUCTION TO THE THEORY OF BRIDGES

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE PUENTES // INTRODUCTION TO THE THEORY OF BRIDGES

Historia de los Puentes. Los fundamentos de la estética.
Bridges' history. The fundamental of aesthetics.

TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES // STRUCTURAL TYPOLOGIES
TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES // STRUCTURAL TYPOLOGIES

Introducción. Proporciones y Escalas en Puentes

Introduction. Proportions and scales in bridges.

PUENTES DE VIGAS MÚLTIPLES // PRECAST BEAM BRIDGES
PUENTES DE VIGAS MÚLTIPLES // PRECAST BEAM BRIDGES

Introducción. Comportamiento resistente de los puentes de vigas. Procedimientos constructivos. Cálculo

Introduction. Structural behavior of the precast beam bridges. Constructive procedures. Calculation.

PUENTES LOSA DE HORMIGÓN // CAST ON-SITE BEAM BRIDGES
PUENTES LOSA DE HORMIGÓN // CAST ON-SITE BEAM BRIDGES

Introducción. Comportamiento resistente de los puentes losa de hormigón. Problemas particulares. Procedimientos constructivos. Cálculo.

Introduction. Structural behavior of the cast on-site beam bridges. Particular issues. Constructive procedures. Calculation.

PUENTES DE VIGA CAJÓN // BOX GIRDER BRIDGES
PUENTES DE VIGA CAJÓN // BOX GIRDER BRIDGES

Introducción. Comportamiento resistente de los puentes de viga cajón. Procedimientos constructivos. Cálculo.

Introduction. Structural behaviour of the box girder bridges. Constructive procedures. Calculation.



Puentes Oblicuos // Oblique Bridges

Puentes Oblicuos // Oblique Bridges

Introducción. La viga oblicua. El tablero oblicuo. El tablero oblicuo de vigas. La viga cajón oblicua.

Introduction. The oblique beam. The oblique deck. The oblique beam bridge. The oblique box girder bridge.

Puentes Curvos // Curved Bridges

Puentes Curvos // Curved Bridges

Introducción. La viga curva. El tablero curvo. El tablero curvo de vigas. La viga cajón curva. Propiedades tecnológicas del centro de esfuerzos cortantes.

Introduction. The curved beam. The curved deck. The curved beam bridge. The curved box girder bridge. Technological properties of the shear center.

Puentes Pórtico // Rigid-Frame Bridges

Puentes Pórtico // Rigid-Frame Bridges

Introducción. Respuesta resistente. Procedimientos constructivos. Cálculo.

Introduction. Structural behavior. Constructive procedures. Calculation.

Puentes Arco // Arch Bridges

Puentes Arco // Arch Bridges

Introducción. Respuesta resistente. Procedimientos constructivos. Cálculo.

Introduction. Structural behavior. Constructive procedures. Calculation.

Puentes Atirantados // Cable-Stayed Bridges

Puentes Atirantados // Cable-Stayed Bridges

Introducción. El tirante. Comportamiento resistente de puentes atirantados. Introducción al cálculo.

Introduction. The strand. Structural behavior of the cable-stayed bridges. Introduction to the calculation.



APARATOS DE APOYO // BRIDGES BEARINGS

APARATOS DE APOYO // BRIDGES BEARINGS

Introducción. Articulaciones de hormigón. Apoyos elastoméricos. Apoyos de neopreno - teflón. Criterios de elección del tipo de apoyo en puentes. Cálculo.

Introduction. Concrete hinges. Elastomeric supports. Neoprene - Teflon supports. Criteria for choosing the type of support on bridges. Calculation.

PILAS // PIERS

PILAS // PIERS

Introducción. Pilas de poca altura. Pilas de gran altura.

Introduction. Short piers. Long piers.

ESTRIBOS // ABUTMENTS

ESTRIBOS // ABUTMENTS

Introducción. Diseño y cálculo de estribos. Estribos especiales.

Introduction. Design and calculation of abutments. Special abutments.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

MANTEROLA, J., PUENTES (6 TOMOS), ETSICCyP. MADRID,
MINISTERIO DE FOMENTO, (2011) IAP-11, MINISTERIO DE FOMENTO,
MINISTERIO DE FOMENTO, (2007) IAPF-07, MINISTERIO DE FOMENTO,
MONLEÓN, S., (2002) CUADERNOS DE CONCEPCIÓN DE PUENTES. TOMOS I
Y II, SERVICIO DE PUBLICACIONES UPV,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ARENAS DE PABLO, J.J, (2002) CAMINOS EN EL AIRE. LOS PUENTES (2
VOLS.), COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS,
FERNANDEZ TROYANO, L., (2004) TIERRA SOBRE EL AGUA: VISIÓN
HISTÓRICA UNIVERSAL DE LOS PUENTES (2 VOLS.), 2ª EDICIÓN, COLEGIO
DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas // Theoretical classes	CB6, TE02, TE03	24	36	60
Clases prácticas // Practical classes	CB6, TE02, TE03	12	18	30
Seminarios, debates, tutorías // Seminars, debates, tutorials	CB6, TE02, TE03	12	18	30
Realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación // Development of works, technical documents, and evaluation tests.	CB6, TE02, TE03	6	24	30
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Los criterios de evaluación serán idénticos para la primera y la segunda convocatoria. Para superar la asignatura será necesario que en todas las unidades de evaluación (evaluación continua, trabajo de curso y prueba final de teoría), se obtenga, como mínimo, el 50% de la calificación máxima de dicha unidad. En segunda convocatoria, la evaluación continua se recuperará mediante una prueba escrita/oral del mismo peso.

The evaluation criteria are the same for the main exam and the retake exam. A minimum of 50% of the total score in all the evaluation units (continuous evaluation, project and final test) is mandatory to be achieved in order to pass the subject. In the retake exam, the continuous evaluation is replaced by a written or oral test, with the same weight.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua de clases teóricas y/o prácticas // Continuous evaluation of classroom activities.	20 %	20 %
Trabajo de curso // Project	40 %	40 %
Prueba final // Final test	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

En la evaluación excepcional, la evaluación continua se sustituirá por un trabajo. El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

In the exceptional evaluation, the continuous evaluation is replaced by a project. The evaluation system for exchange students may be modified if the academic calendars of the universities are not coincident.

In the case of students belonging to "Cantera" university program, the score will be determined according to the tasks carried out during the program and the compliance level.

12. Calendarios y horarios:

AQUELLOS ESTABLECIDOS POR LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR //
THE ONES DEFINED BY EPS

13. Idioma en que se imparte:

ESPAÑOL // SPANISH