



ANX-PR/CL/001-02

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE MAQUINARIA DE OBRA PÚBLICA

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016 – 2017. 8º semestre

FECHA DE PUBLICACION

Junio 2016



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE MAQUINARIA DE OBRA PÚBLICA
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	8º
Materia	
Carácter	OPTATIVA
Código UPM	585005162

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4º
Curso Académico	2016/17	Período de impartición	8º Semestre Febrero- Junio
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Otros Requisitos

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Maquinaria y Medios Auxiliares

Otros Conocimientos Previos Recomendados



Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y GENERALES	
CT02	Poseer habilidades de trabajo en equipo.
CG02	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.
CG18	Poseer conocimientos de la historia de la Ingeniería Civil y demostrar capacidad para analizar y valorar las obras públicas y la construcción en general.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
CE18	Demostrar conocimiento y comprensión acerca de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

Resultados de Aprendizaje

RA459	Conocer la evolución técnica de las principales máquinas de construcción.
RA460	Identificar y analizar los periodos de Revolución Industrial y del Conocimiento.
RA461	Conocer a los científicos y técnicos más relevantes de la Historia.
RA462	Identificar las características distintivas de cada periodo científico.
RA463	Interiorizar el carácter histórico, territorial, social, económico, ambiental, cultural, político y globalizador de la ingeniería civil.
RA474	Entender la evolución de las técnicas constructivas en diferentes ámbitos geográficos, teniendo presente otros condicionantes ajenos a la pura técnica.

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Jose María del Campo Yagüe (Coordinador de la asignatura)	Gabinete de maquinaria	josemaria.delcampo@upm.es	J y V de 8:15 a 10:15
José Ramón Sánchez Lavín	Despacho de OMVO	joseramon.sanchez@upm.es	J y V de 8:15 a 10:15

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmará el horario de tutoría con el profesorado.



Descripción de la Asignatura

El ser humano está ligado a su entorno, su territorio, con sus características geológicas, morfológicas y climáticas. En esta difícil relación ha experimentado múltiples etapas en su evolución. Sumisión, adaptación, conquista y respeto son las fases donde la especie ha intentado mejorar su calidad de vida y su adaptación al medio.

La explosión y evolución tecnológica de las últimas décadas no es más que un ejemplo del ser humano de beneficiarse de las posibilidades del emplazamiento en el que vive.

Hoy en día la formación del ingeniero es altamente especializada en las ramas técnicas y tecnológicas; sin embargo, no se puede perder la perspectiva de aquellas técnicas constructivas (algunas ya obsoletas) que permitieron al hombre sobrevivir en sus emplazamientos. Este largo camino, humanista y técnico, de pensamiento y tecnológico comienza desde un homínido tallando el silex, pasa por una draga romana de cuchara hasta las sofisticadas tuneladoras que permiten la mejora de la calidad en el tráfico de las megápolis actuales.

Esta asignatura ofrece esta visión global que facilita la comprensión de estas acciones y necesidades, relacionándolas con los medios y procedimientos constructivos para resolverlos a través de la interrelación entre construcción e historia. Se trata con ello de introducir un enfoque humanista como complemento a la formación técnica de la carrera abordando el estudio de la Historia Universal de la Ingeniería en su contexto histórico, social, cultural y artístico desde la Prehistoria hasta nuestros días.



Temario

TEMA	CONTENIDOS
TEMA – 1 CONCEPTOS GENERALES	13.700 Ma - 2.017 D.C. Evolución del Cosmos. Contexto histórico y cultural.
TEMA – 2 3 Ma - 500.000 M.A.	Los primeros homínidos.
TEMA – 3 500.000 M.A. - 5.000 A.C.	La rueda, el fuego. De la caza a la recolección.
TEMA – 4 5.000 A.C. - 200 D.C.	Las primeras ciudades. De los sistemas de irrigación de Mesopotamia a los acueductos romanos.
TEMA – 5 200 D.C. - 1.400 D.C.	Las civilizaciones precolombinas. La pólvora. Las primeras puertas-esclusas holandesas.
TEMA – 6 1.400 - 1.800 D.C.	De la imprenta a la máquina de vapor.
TEMA – 7 1.800 - 1.900 D.C.	La Revolución Industrial. El ferrocarril. El hormigón armado y pretensado.
TEMA – 8 1.900 - 1.939 D.C.	El motor de combustión. El coche. El tractor. Las dragas de succión autoportadoras.
TEMA – 9 1.939 - 1.970 D.C.	La Segunda Guerra Mundial. La retrocargadora. Los sistemas hidráulicos.
TEMA – 10 1.970 - 2.013 D.C.	La Segunda Revolución Industrial. Producción, Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.
TEMA – 11 2.017 - 2.050 D.C.	El futuro de la Construcción. Nuevos medios y materiales.
TEMA – 12 REFLEXIÓN CRÍTICA.	Reflexión crítica.

Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y métodos de enseñanza empleados

Clases expositivas en las que el profesor presentará el contenido de los temas con el apoyo de imágenes ilustrativas.
Clases prácticas de búsqueda de información y debate de los contenidos expuestos.
Trabajo en equipo.

Recursos Didácticos

Abalos, I, Herreros, J (2000): *Técnica y Arquitectura en la ciudad contemporánea 1950-2000*. Nerea Ed. Hondarribia.
Adam, J P. (1996). *La construcción romana, materiales y técnicas*. León: Gráficas Celarayn, S.A.
Aguiló, M. (1999): *El paisaje construido*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid.
Aguiló, M. (2004): *La enjundia de las presas españolas*. ACS, Madrid.
Aguiló, M. (2006): *Túneles y viaductos para los caminos españoles*. ACS, Madrid.
Aguiló, M. (2007): *El carácter de los puentes españoles*. ACS, Madrid.
Aguiló, M (2008): *Forma y tipo en el arte de construir puentes*. Abada, Madrid.
Aguiló, M. (2013). *Qué significa construir. Claves conceptuales de la Ingeniería Civil*. Abada, Madrid.



- Bails, B. (1983). *De la arquitectura Civil*. Tomos I y II. Murcia: COAATM.
- Beckett, D (1980): *Brunel's Britain. David and Charles*. Newton Abbot. London.
- Billington, D.P. (1979): *Robert Maillart's bridges. The art of engineering*. Princenton University Press. N.Jersey.
- Billington, D.P. (1983): *The tower and the bridge. The new art of structural engineering*. Princenton University Press. N.Jersey.
- Collis, H. (2003): *Transport, Engineering and Architecture*. Laurence King Ed. London.
- Choisy, A. (1988): *El arte de construir en Roma*. Cehopu, Madrid.
- Choisy, A. (1988): *El arte de construir en Egipto*. Cehopu, Madrid.
- Choisy, A. (1988): *El arte de construir en Bizancio*. Cehopu, Madrid.
- DeLong, E. (1992): *Landmark American bridges*. ASCE. New York.
- Durán, M. (2004): *La construcción de puentes romanos en Hispania*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Esselborn, C. (1929). *Tratado general de construcción*. Barcelona: Gustavo Gili, Editor.
- Fernández Ordóñez J. A. (1979): *Eugène Freyssinet*. 2C editions, Barcelona.
- Fernández Troyano, L. (1999): *Tierra sobre el agua*. CIC. Madrid
- Gille, B. (1962): *Les ingénieurs de la Renaissance*. Ed. Hermann. Tours.
- Giovannoni, G. (1972): *La tecnica della costruzione presso i romani*. Bardi editore, Roma.
- Heyman J. (1999): *El esqueleto de piedra, mecánica de la arquitectura de fábrica*. Instituto Juan de Herrera- Cehopu. Madrid.
- King R. (2000): *Brunelleschi's Dome. The story of the great Cathedral in Florence*. Chatto and Windus. London.
- Lemoine, B. (1987). *L'architecture du fer. France XIX siècle*. Champ Vallon ed. Paris.
- Viollet-Le-Duc, E. (1996). *La construcción medieval*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, CEHOPU, CEDEX.
- Vitruvio Polión, M. (1992). *Los Diez Libros de Arquitectura*. Madrid: Akal.

Bibliotecas recomendadas:

- Biblioteca de la ETS de Ingeniería Civil.
- Biblioteca de la ETS de Ingeniería Civil y Territorial.
- Biblioteca del Colegio de Caminos, Canales y Puertos.
- Biblioteca de la Fundación Juanelo Turriano.
- Biblioteca de la Fundación Miguel Aguiló (en la ETS de Ingeniería Civil y Territorial).



Cronograma

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividades Evaluación
1	PRESENTACIÓN Y TEMA 1.	
2	TEMA 2	Participación + Trabajo en equipo
3	TEMA 3	Participación + Trabajo en equipo
4	TEMA 4	Participación + Trabajo en equipo
5	TEMA 5	Participación + Trabajo en equipo
6	TEMA 6	Participación + Trabajo en equipo
7	TEMA 7	Participación + Trabajo en equipo
8	TEMA 8	Participación + Trabajo en equipo
9	TEMA 9	Participación + Trabajo en equipo
10	TEMA 10	Participación + Trabajo en equipo
11	TEMA 11	Participación + Trabajo en equipo
12	TEMA 12	Participación + Trabajo en equipo
13	TEMA 12	Participación + Trabajo en equipo
14	TEMA 12	Participación + Trabajo en equipo
15	TEMA 12	Participación + Trabajo en equipo

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso %	Nota mínima
1 - 15	TRABAJO	60 min	TR	EXPO	SI	80	5
1 - 15	PARTICIPACION	60 min	OTROS	PART	SI	20	5
	FINAL	120 min	EXAMEN	EXA	SI	100	5

Métodos evaluadores:

EXA (Pruebas tipo examen); EXPO (Exposición oral); PART (Participación en clase).

La prueba final ordinaria y extraordinaria se realizará en las fechas fijadas por la Dirección de la Escuela.



Criterios de Evaluación

Al comienzo del semestre los alumnos podrán optar por:

1. EVALUACION CONTINUA EN PERIODO ORDINARIO:

La evaluación continua tiene un carácter eminentemente presencial, por ello, la asistencia a clase será obligatoria, no pudiendo aprobar en esta modalidad el alumno que supere un 10% de faltas sobre el número de horas totales de clase.

Las actividades evaluables y sus pesos en la calificación son:

- Trabajo de curso: 80 %.
- Participación: 20 %

Se aprobará por curso si la nota media ponderada de ambas actividades es superior a 5 (CINCO) puntos.

2. EVALUACION MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL EN PERIODO ORDINARIO:

El alumno que elija este sistema, debe solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura en las dos primeras semanas de clase, no estando obligado a asistir a clase ni a realizar el trabajo. Para superar la asignatura deberá obtener al menos 5 puntos en el Examen Ordinario de Junio.

3. EVALUACION MEDIANTE PRUEBA FINAL EN PERIODO EXTRAORDINARIO:

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en el período ordinario podrán realizar el examen extraordinario. Para superar la asignatura deberá obtener al menos 5 puntos en el Examen Extraordinario de Julio.