



Guía docente

250260 - HISOBPUB - Historia de las Obras Públicas

Última modificación: 22/05/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 4.5

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCESC MAGRINYA TORNER

Otros: PERE MACIAS ARAU, MIGUEL YURY MAYORGA CÁRDENAS, DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

3070. Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en el aula. Por cada tema se entregará material de aprendizaje que incluya los principales conceptos y contenidos de los diversos temas que componen los módulos de la asignatura, y se recomendará bibliografía.

Habrá un tratamiento diferenciado entre las clases teóricas, de 1,5-2h, como fundamento de los temas y las clases prácticas, de 1h, que aproximarán a estudios de caso y realidades territoriales concretas. En este sentido, los materiales de apoyo serán mucho más diversos, con una presencia importante de la imagen, el dibujo técnico y la cartografía.

A nivel de laboratorio, la actividad principal consistirá en llevar a cabo debates y valoraciones críticas a partir de la comparación de textos de diversa naturaleza, y se pondrán en comparación y discusión estudios de caso que han provocado un debate importante sobre su oportunidad como obras de ingeniería.

Se llevará a cabo una actividad que consistirá en una visita al territorio, en concreto, el nudo de comunicaciones de Martorell, en el Baix Llobregat.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general

Introducir al alumno en el conocimiento de las obras públicas, de su evolución a nivel de saber técnico y constructivo como en su papel fundamental en la transformación del territorio.

Comprender que las intervenciones en ingeniería, expresadas a través de las obras públicas, han caracterizado la manera como las diferentes sociedades del mundo occidental se han relacionado con el medio y han modificado el terreno y la naturaleza para establecer sistemas de comunicación, aprovechamiento del agua, optimización de la energía y han configurado el soporte infraestructural de las ciudades.

Aproximarse a la historia como un conocimiento transversal, que permite valorar las estructuras territoriales creadas a través de la ingeniería desde la perspectiva de su continuidad funcional en el tiempo. Un planteamiento dinámico que incorpora el legado o sedimento histórico a la realidad presente.

Calificar las obras públicas en su dimensión de obras de arte, un legado técnico, de diseño y de creación de paisaje a lo largo del tiempo que les otorga un significado de carácter cultural dentro del ámbito de la creación humana. Esta valoración de monumento se amplía a las infraestructuras lineales y el conjunto da sentido a las obras públicas como Patrimonio Cultural.

La comprensión del territorio y la ciudad como productos de un proceso histórico debe permitir adquirir una visión crítica y reflexiva sobre los proyectos de ingeniería y, por tanto, incorporar una visión más integrada entre obra pública y territorio en la práctica proyectual actual. Aprender a valorar y contextualizar el patrimonio de la obra pública en una actuación a nivel territorial y urbano.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|-----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo mediano | 18,0 | 16.00 |
| Horas grupo grande | 18,0 | 16.00 |
| Horas grupo pequeño | 9,0 | 8.00 |
| Horas actividades dirigidas | 4,5 | 4.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 63,0 | 56.00 |

Dedicación total: 112.5 h



CONTENIDOS

Módulo I.-Las obras públicas hidráulicas

Descripción:

El aprovechamiento y el control del agua ha sido uno de los objetivos principales de las obras públicas. Las obras hidráulicas han contribuido de forma decisiva en el desarrollo de las ciudades y en la ordenación del territorio. En el capítulo dedicado a las obras hidráulicas haremos un recorrido histórico repasando las principales obras hidráulicas: los abastecimientos de agua, los regadíos, las presas, los canales de navegación, los puertos y el saneamiento del agua residual. Grandes obras hidráulicas de época romana: los acueductos. "Son las aguas las que hacen la ciudad". El abastecimiento de agua era la principal obra pública de las ciudades romanas.

Actividad de comentario en relación al reportaje

Los sistemas de regadío de la Edad Media. El legado de la hidráulica islámica. Obras hidráulicas durante la edad moderna siglos XV a XVIII (renacimiento y barroco). Canales y presas. Obras portuarias. Obras hidráulicas en América. El agua y la ingeniería contemporánea. Fundación de la primera escuela de ingenieros de España en 1802 por Agustín de Betancourt. Canales de navegación, portadas de agua, regadíos, presas y puertos. Los canales de Suez y de Panamá

Actividad crítica en relación al Canal de Panamá

El higienismo, ideología de base para la intervención urbanística. La revolución urbana El rol de los ingenieros en la conformación de la ciudad: el abastecimiento de agua y el alcantarillado. Los sistemas modernos de alcantarillado. Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona (1893). Regeneracionismo: "regar se gobernar". Planes hidrológicos nacionales. Confederaciones hidrográficas. Embalses y trasvases. La hidroelectricidad. Historia del abastecimiento de agua a la ciudad de Barcelona

Trabajo sobre la gestión del agua en la ciudad de Barcelona.

Visita comentada a una gran instalación de la red de abastecimiento.

Objetivos específicos:

Conocer el origen de las primeras grandes infraestructuras en las civilizaciones mediterráneas y en Roma.

aplicación práctica

Comprender la evolución histórica del alcance de las obras hidráulicas

Conocer el alcance de las grandes intervenciones en un territorio.

Conocer cómo ha evolucionado la política hidráulica en los dos últimos siglos y como ha influido en el crecimiento de la ciudad.

Relacionar los sistemas de abastecimiento y de saneamiento de agua en Barcelona con la conformación del hecho metropolitano.

Ver como es una gran instalación y intuir su rol territorial.

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 21h



Módulo II. Ferrocarril, territorio y ciudad

Descripción:

La invención de la máquina de vapor, su aplicación en la fábrica: la revolución industrial. BERNARDO WARD Y SU "PROYECTO ECONÓMICO" El estado de las comunicaciones en el siglo XVIII. El origen de la ingeniería de caminos. Carreteras y canales de navegación. EL CANAL DE CASTILLA. De los caminos de hierro, a las locomotoras de vapor y al estallido del ferrocarril. BRUNEL versus STEVHENSON El ferrocarril y la construcción nacional. BÉLGICA Y LOS ESTADOS UNIDOS. El tardío desarrollo del ferrocarril en la Península Ibérica. LA POLÉMICA DEL ANCHO DE VÍA.

El desarrollo del ferrocarril: las concesiones y el proceso de concentración de las compañías. EL MARQUÉS DE SALAMANCA Y MZA. Trenes y estaciones en la conformación de la nueva ciudad. EL PROYECTO DE ENSANCHE CERDÀ PREVÉ LA RED PASANDO. El tren se hace urbano: red de tranvías para estructurar la nueva ciudad. CABLE-CAR y TRANVÍAS A NEW YORK Y LA Como la ciudad coloniza su entorno gracias a las líneas de ferrocarril. BARCELONA Y EL TREN DE SARRIA.

El ferrocarril y la electricidad: un binomio inseparable. El Metro deviene posible. LONDRES, PARIS, NEW YORK. El fin del ferrocarril como modo de transporte hegemónico. Los efectos de la producción seriada de automóviles. LA DESTRUCCIÓN DE LAS REDES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EEUU. La nacionalización del ferrocarril a los estados europeos. DEL ESTATUTO DE PRIMO DE RIVERA EN LA CREACIÓN DE RENFE. Nuevas tecnologías aplicadas al ferrocarril permiten ganancias sustanciales en la frecuencia y en la velocidad. EL TREN BALA DE JAPÓN.

Vuelve la era del ferrocarril: la alta velocidad, la eficiencia en el transporte de mercancías y servicios metropolitanos. LA GRAN CRISIS DE RENFE. Extensión y modelos de la red de alta velocidad. La vertebración del territorio. AVE VERSUS AV A ALEMANIA. Las autopistas ferroviarias y el transporte combinado. Corredores de mercancías y desarrollo regional. EL CORREDOR DEL MEDITERRÁNEO. Redes integradas de transporte colectivo: commuter train, metro y tranvía. La recuperación del espacio urbano. EL SISTEMA DE TPC DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA.

Se visitará una estación ferroviaria de la ciudad de Barcelona, explicando su evolución histórica y como ha contribuido a articular los tejidos urbanos en su entorno.

Objetivos específicos:

La historia del ferrocarril es también la historia del crecimiento económico de la sociedad y permite analizar y comprender los procesos de migración de la población hacia las ciudades, de imposibilidad de estas para meter dignamente los recién llegados y las propuestas ideológicas y técnicas que aparecen para poder resolver el conflicto urbano.

La aparición del urbanismo, a mediados del siglo XIX se coetánea con la gran expansión del ferrocarril y por tanto conocer los mecanismos de implantación y de explotación de este modo de transporte se convierte un hito de primer orden a la hora de entender cómo se articula el territorio y cómo se configuran las ciudades.

La aparición del automóvil transforma la movilidad de personas y mercancías y, conjuntamente con el transporte aéreo terminan con la posición del ferrocarril como modo universal. Comprender, en este marco, la evolución de las ciudades y la gran extensión metropolitana.

Tras una etapa de profunda crisis, con amenaza de desaparición, el ferrocarril recupera, a partir del último tercio del siglo XX un nuevo rol como infraestructura clave para una movilidad sostenible. El estudio de este periodo nos vuelve a aportar elementos claves para comprender el fenómeno urbano contemporáneo.

Los alumnos han

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 21h



Módulo III. Ciudad y automóvil. Evolución de las obras viarias. Desde inicios del XX a la actualidad

Descripción:

Modelos viarios y ciudad funcionalista "La introducción del automóvil"

- Ejes, avenidas y autopistas

Mallas y modelos radiales

Variantes y rondas

Modelos viarios, modelos de tráfico y planeamiento urbano "La entronización del automóvil"

- Especialización viaria

Separación de funciones

El urbanismo del sector y la metrópoli

Estrategias y proyectos urbanos "La adaptación de la ciudad del automóvil"

- Diseño integral de la infraestructura viaria

- Franjas funcionales viarias, rondas, rotundas

Ejes viarios y convivencia con el automóvil

Paradigma de la movilidad sostenible y Smart City "La restricción al automóvil"

Humanización del espacio urbano

- Ciudad peatonal

- Supermanzanas

Objetivos específicos:

Conocer cómo la introducción del automóvil altera profundamente la forma y la extensión de la ciudad.

Conocer los modelos aplicados al tráfico y como su influencia es clave para el crecimiento de las ciudades del siglo XX.

Conocer la taxonomía de vías urbanas en función del tráfico de vehículos

La recuperación del espacio público a partir de una visión de ciudad sostenible debe tener su reflejo en la modificación del proyecto de los viales urbanos.

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 21h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La asignatura se evaluará a partir de una serie de actividades que se llevarán a cabo a lo largo del período lectivo. Se realizarán dos pruebas correspondientes a los seis módulos de contenido de la asignatura (del I al VI), que se estructurarán en preguntas correspondientes a los conceptos teóricos y preguntas con perfil valorativo respecto a las clases prácticas. Habrá dos ejercicios prácticos basados en la comparación, discusión y aproximación crítica de temas y estudios de caso de la ingeniería civil a lo largo de la historia. Finalmente, un trabajo individual que se entregará al final de la asignatura donde se trabajará la relación Urbanismo e Infraestructuras En todas estas pruebas se valorará la capacidad de comunicación escrita, de relacionar casos y conceptos, así como de argumentar los puntos de vista. La nota final de la asignatura (NT) será el resultado de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas de Módulo (M), los dos ejercicios prácticos (E1 y E2) y el trabajo individual (T) según la ponderación siguiente: $NT = 50\%(M) + 15\%(E1) + 10\%(E2) + 25\%(T)$

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación: Los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el período fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los estudiantes calificados como no presentados. La calificación máxima en el caso de presentarse al examen de reevaluación será de cinco (5,0). La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el período fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que por causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continua.

Estas pruebas deberán estar autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del período lectivo correspondiente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el período programado, se considerará como puntuación cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- De Alzola, P. Las Obras públicas en España : estudio histórico. 3a ed. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2001. ISBN 843800208-0.
- Díaz-Marta, M. Las obras hidráulicas en España. Madrid: Doce Calles, 1997. ISBN 84-89796-84-X.
- Latorre, X. Història de l'aigua a Catalunya. 2a ed. Premià de Mar: L'Abecedari, 1998. ISBN 84-605-2720-4.
- Wais, Francisco. Historia de los ferrocarriles españoles. 2a ed. corr. y ampl. Madrid: Editora Nacional, 1974. ISBN 8427611617.
- Macias, P. Via ampla, ment estreta: crónica de 150 anys d'Aïllament ferroviari, 1848-1998.. Barcelona: Términus, 2011. ISBN 9788493945503.
- Vidal Olivares, J.; Muñoz Rubio, M.; Sanz Fernández, J. (coords.). Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: economía, industria y sociedad. Alicante: Diputación Provincial de Alicante, Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, 1999. ISBN 8488675623.
- Herce, M.; Magrinyà, F. La ingeniería en la evolución de la urbanística [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 23/03/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36703>. ISBN 84-8301-632-X.
- Capel, H. La morfología de las ciudades. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002-2013. ISBN 9788476284506.
- Gehl, J. La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios. Barcelona: Reverté, 2006. ISBN 8429121099.

Complementaria:

- Magrinyà, F., Marzà, F. Cerdà : 150 anys de modernitat. Barcelona: FUTIC: ACTAR, 2009. ISBN 9788492861095.
- AAVV. Betancourt: los inicios de la ingeniería moderna en Europa. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, 1996. ISBN 84-7790-239-9.
- Torroja, E. Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid: CSIC, 2007. ISBN 9788477904564.
- González Tascón, I. Fábricas hidráulicas españolas. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1987. ISBN 8475062148.
- Schnitter, N. Historia de las presas: las pirámides útiles = A history of dams: the useful pyramids. Madrid: Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2000. ISBN 978-84-380-0175-2.
- Moreno Gallo, I. Vías romanas: ingeniería y técnica constructiva. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras,



2004. ISBN 8477904049.

- Font i Garolera, J. La formació de les xarxes de transport a Catalunya (1761-1935). Vilassar de Mar, Barcelona: Oikos-Tau ; Universitat de Barcelona, Divisió de Ciències Humanes i Socials, Vicerectorat de Recerca, 1999. ISBN 84-281-0957-5.
- González Tascón, I. Historia del transporte en España. [Madrid]: INECO-TIFSA, 2005. ISBN 8495457636.
- Aldcroft, D.H.; Freeman, M.J. Transport in the industrial revolution. Manchester: Manchester University Press, 1983. ISBN 0719008395.
- Cayón, F. [et al.]. Ferrocarril y ciudad: una perspectiva internacional. Madrid: Ministerio de Fomento : Ministerio de Educación, Cultura y Deporte : Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2002. ISBN 844980647-X.
- López Pita, A. Pasado, presente y futuro de los servicios interurbanos de viajeros en el ferrocarril europeo. Barcelona: CENIT, Centre d'Innovació del Transport, Universitat Politècnica de Catalunya, 2006. ISBN 978-848301885-9.
- Salmerón, C. El tren de Sarrià. Barcelona: Terminus, 1988. ISBN 978-844043105-9.
- Izquierdo de Bartolomé, R. Cambó y su visión de la política ferroviaria: el inicio de un cambio. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos : Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2000. ISBN 843800164-5.
- Mangin, D. La ville franchisée: formes et structures de la ville contemporaine. Paris: Villette, 2004. ISBN 2903539758.
- Iarrera, R.A. Autostrade come progetto di Paesaggio. Roma: Gangemi, 2004. ISBN 8849205511.