

Guia docent

250260 - HISOBPUB - Història de les Obres Públiques

Última modificació: 22/05/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'OBRES PÚBLIQUES (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC MAGRINYA TORNER

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

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
3070. Coneixement dels procediments constructius, la maquinària de construcció i les tècniques d'organització, mesura i valoració d'obres.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula o bé de visites al territori. Per cada tema es lliurarà material d'aprenentatge que inclogui els principals conceptes i continguts dels diversos temes que componen els mòduls de l'assignatura, i es recomanarà bibliografia.

Hi haurà un tractament diferenciat entre les classe teòriques, de com a fonament dels temes i les classes pràctiques impartides a les visites que aproximaràn a estudis de cas i a realitats territorials concretes. En aquest sentit, els materials de suport seran molt més diversos, amb una presència important de la imatge, el dibuix tècnic i la cartografia.

A nivell de practiques l'activitat principal consistirà en portar a terme debats i valoracions crítiques a partir de la comparació de textos de diversa naturalesa, i es posaran en comparació i discussió estudis de cas que han provocat un debat important sobre la seva oportunitat com a obres d'enginyeria.

Es portaran a terme tres visites que consistiran en sortides a instal·lacions del cicle de l'aigua, ferroviàries i a un indret urbà.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixement de la història de la enginyeria civil i capacitació per analitzar i valorar les obres públiques en particular i la construcció en general.

Introduir a l'alumne en el coneixement de les obres públiques, de la seva evolució a nivell de saber tècnic i constructiu com del seu important rol en la transformació del territori i en la construcció de la ciutat

Comprendre que les intervencions en enginyeria civil, expressades a través de les obres públiques, han caracteritzat la manera com les diferents societats del món occidental s'han relacionat amb el medi i han modificat el terreny i la natura per tal d'establir sistemes de comunicació, aprofitament de l'aigua, optimització de l'energia i han configurat el suport infraestructural de les ciutats.

Aproximar-se a la història com un coneixement transversal, que permet valorar les estructures territorials creades a través de l'enginyeria des de la perspectiva de la seva continuïtat funcional en el temps. Un plantejament dinàmic que incorpora el llegat o "pòsit" històric a la realitat present.

Qualificar les obres públiques en la seva dimensió d'obres d'art, un llegat tècnic, de disseny i de creació de paisatge al llarg del temps que els atorga un significat de caràcter cultural dins l'àmbit de la creació humana. Aquesta valoració de monument s'estén a les infraestructures lineals i el conjunt dona sentit a les obres públiques com a Patrimoni Cultural.

La comprensió del territori i la ciutat com a productes d'un procés històric ha de permetre adquirir una visió crítica i reflexiva sobre els projectes d'enginyeria i, per tant, incorporar una visió més integrada entre obra pública i territori en la pràctica projectual actual. Aprendre a valorar i contextualitzar el patrimoni de l'obra pública en una actuació a nivell territorial i urbà.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	18,0	16.00
Hores grup petit	9,0	8.00
Hores activitats dirigides	4,5	4.00
Hores aprenentatge autònom	63,0	56.00
Hores grup mitjà	18,0	16.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Mòdul I.-Les obres públiques hidràuliques

Descripció:

L'aprofitament i el control de l'aigua ha sigut un dels objectius principals de les obres públiques. Les obres hidràuliques han contribuït de forma decisiva en el desenvolupament de les ciutats i en l'ordenació del territori.

En el capítol dedicat a les obres hidràuliques farem un recorregut històric repassant les principals obres hidràuliques: els abastiments d'aigua, els regadius, les preses, els canals de navegació, els ports i el sanejament de l'aigua residual.

Grans obres hidràuliques d'època romana: els aqüeductes. "Són les aigües les que fan la ciutat". L'abastiment d'aigua era la principal obra pública de les ciutats romanes.

Activitat de comentari en relació al reportatge

Els sistemes de regadiu de l'Edat Mitjana. El llegat de la hidràulica islàmica.

Obres hidràuliques durant l'edat moderna segles XV a XVIII (renaixement i barroc). Canals i preses. Obres portuàries. Obres hidràuliques a Amèrica.

L'aigua i l'enginyeria contemporània. Fundació de la primera escola d'enginyers d'Espanya l'any 1802 per Agustín de Betancourt.

Canals de navegació, portades d'aigua, regadius, preses i ports.

Els canals de Suez i de Panamà

Activitat crítica en relació al Canal de Panamà

L'higienisme, ideologia de base per a la intervenció urbanística. La revolució urbana

El rol dels enginyers en la conformació de la ciutat: l'abastiment d'aigua i el clavegueram.

Els sistemes moderns de clavegueram. Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona (1893).

Regeneracionisme: "regar es gobernar". Plans hidrològics nacionals. Confederacions hidrogràfiques. Embassaments i transvasaments. La hidroelectricitat.

Història de l'abastiment d'aigua a la ciutat de Barcelona

Treball sobre la gestió de l'aigua a la ciutat de Barcelona.

Visita comentada a una gran instal·lació de la xarxa d'abastament.

Objectius específics:

Conèixer l'origen de les grans intervencions en infraestructures a les primeres civilitzacions mediterrànies i a Roma.

Aplicació pràctica

Comprendre l'evolució històrica de l'abast de les obres hidràuliques

Conèixer l'abast de les grans intervencions en un territori.

Conèixer com ha evolucionat la política hidràulica al llarg dels dos darrers segles i com ha influït en el creixement de la ciutat.

Relacionar els sistemes d'abastament i de sanejament d'aigua a Barcelona amb la conformació del fet metropolità.

Veure com és una gran instal·lació i intuir el seu rol territorial.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 21h

Mòdul II. Ferrocarril, territori i ciutat

Descripció:

La invenció de la màquina de vapor, la seva aplicació a la fàbrica: la revolució industrial. BERNARDO WARD I EL SEU "PROYECTO ECONOMICO"

L'estat de les comunicacions al segle XVIII. L'origen de l'enginyeria de camins. Carreteres i canals de navegació. EL CANAL DE CASTILLA.

Dels camins de ferro, a les locomotores de vapor i a l'esclat del ferrocarril. BRUNEL versus STEVHENSON

El ferrocarril i la construcció nacional. BÈLGICA I ELS ESTATS UNITS.

El tardà desenvolupament del ferrocarril a la península ibèrica. LA POLÈMICA DE L'AMPLE DE VIA.

El desenvolupament del ferrocarril: les concessions i el procés de concentració de les companyies. EL MARQUÉS DE SALAMANCA I

LA MZA.

Trens i estacions en la conformació de la nova ciutat. EL PROJECTE D'EIXAMPLE CERDÀ PREVEU LA XARXA PASSANT.

El tren es fa urbà: xarxa de tramvies per estructurar la nova ciutat. CABLE-CAR i TRAMVIES A NEW YORK I L.A.

Com la ciutat colonitza el seu entorn gràcies a les línies de ferrocarril. BARCELONA I EL TREN DE SARRIÀ.

El ferrocarril i la electricitat: un binomi inseparable. El Metro esdevé possible. LONDRES, PARIS, NEW YORK.

La fi del ferrocarril com a mode de transport hegemònic. Els efectes de la producció seriada d'automòbils. LA DESTRUCCIÓ DE LES XARXES DE TRANSPORT PÚBLIC ALS EUA.

La nacionalització del ferrocarril als estats europeus. DE L'ESTATUT DE PRIMO DE RIVERA A LA CREACIÓ DE RENFE.

Noves tecnologies aplicades al ferrocarril permeten guanys substancials en la freqüència i en la velocitat. EL TREN BALA DEL JAPÒ.

Torna l'era del ferrocarril: l'alta velocitat, l'eficiència en el transport de mercaderies i els serveis metropolitans. LA GRAN CRISI DE RENFE.

Extensió i models de la xarxa d'alta velocitat. La vertebració del territori. AVE VERSUS AV A ALEMANYA.

Les autopistes ferroviàries i el transport combinat. Corredors de mercaderies i desenvolupament regional. EL CORREDOR DEL MEDITERRANI.

Xarxes integrades de transport col·lectiu: commuter train, metro i tramvia. La recuperació de l'espai urbà. EL SISTEMA DE TPC DE LA REGIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA.

Es visitarà una estació ferroviària de la ciutat de Barcelona, explicant la seva evolució històrica i com ha contribuït a articular els teixits urbans al seu entorn. Posteriorment els alumnes treballaran amb documents gràfics l'exercici.

Objectius específics:

La història del ferrocarril és també la història del creixement econòmic de la societat i permet analitzar i comprendre els processos de migració de la població cap a les ciutats, d'impossibilitat d'aquestes per encabir dignament els nous habitants i les propostes ideològiques i tècniques que apareixen per poder resoldre el conflicte urbà.

L'aparició de l'urbanisme, a mitjans del segle XIX es coetania amb la gran expansió del ferrocarril i per tant conèixer els mecanismes d'implantació i d'explotació d'aquest mode de transport esdevé una fita de primer ordre a l'hora d'entendre com s'articula el territori i com es configuren les ciutats.

L'aparició de l'automòbil transforma la mobilitat de persones i mercaderies i, conjuntament amb el transport aeri acaben amb la posició del ferrocarril com a mode universal. Comprendre, en aquest marc, l'evolució de les ciutats i la gran extensió metropolitana.

Després d'una etapa de profunda crisi, amb amenaça de desaparició, el ferrocarril recupera, a partir del darrer terç del segle XX un nou rol com a infraestructura clau per una mobilitat sostenible. L'estudi d'aquest període ens torna a aportar elements claus per a comprendre el fenomen urbà contemporani.

Els alumnes han d'aconseguir comprendre com són els processos d'articulació entre les estacions i la ciutat.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 21h

Mòdul III. Ciutat i automòbil. Evolució de les obres viàries. Des d'inicis del XX a l'actualitat

Descripció:

Els models de carreteres i la ciutat funcionalista; la introducció de l'automòbil; - Eixos, avingudes i autopistes: malles i models radials -Variants i rondes

Models viaris, models de trànsit i planejament urbà L'entronització de l'automòbil - Especialització viària Separació de funcions L'urbanisme del sector i la metròpoli

Estratègies i projectes urbans. L'adaptació de la ciutat de l'automòbil; - Disseny integral de la infraestructura viària - Franges funcionals viàries, rondes, rotondes Eixos viaris i convivència amb l'automòbil

Paradigma de la mobilitat sostenible i Smart City. La restricció a l'automòbil; Humanització de l'espai urbà - Ciutat vianants - superilles

Objectius específics:

Conèixer com l'introducció de l'automòbil altera profundament la forma i l'extensió de la ciutat.

Conèixer els models aplicats al trànsit i com la seva influència esdevé clau pel creixement de les ciutats del segle XX.

Conèixer la taxonomia de vies urbanes en funció del tràfic de vehicles

La recuperació de l'espai públic a partir d'una visió de ciutat sostenible ha de tenir el seu reflex en la modificació del projecte dels vials urbans.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 21h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'assignatura s'avaluarà a partir d'una sèrie d'activitats que es portaran a terme al llarg del període lectiu.

Es faran una prova corresponents als tres mòduls de contingut de l'assignatura, que s'estructuraran en preguntes corresponents als conceptes teòrics i preguntes amb perfil valoratiu respecte a les classes pràctiques.

Dins l'horari de classes, es faran tres exercicis pràctics basats en la comparació, discussió i aproximació crítica de temes i estudis de cas de l'enginyeria civil al llarg de la història.

Finalment, un treball individual que es lliurarà al final de l'assignatura sobre la relació de les Infraestructures amb el territori.

En totes aquestes proves es valorarà la capacitat de comunicació escrita, de relacionar casos i conceptes, així com d'argumentar els punts de vista.

La nota final de l'assignatura (NT) serà el resultat de les qualificacions obtingudes en la prova de mòdul (M), els tres exercicis pràctics (E1, E2 i E3) i el treball individual (T) segons la següent ponderació: $NT = 50\%(M) + 10\%(E1) + 10\%(E2) + 10\%(E3) + 20\%(T)$

Criteris de qualificació i d'admissió a la reavaluació: Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0). La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada.

Aquestes proves hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- 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: crònica de 150 anys d'Aïllament ferroviari, 1848-1998.. Barcelona: Terminus, 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.

Complementària:

- 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. Cambio 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.