

Guia docent

2500034 - GECHISECIV - Història de l'Enginyeria Civil

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 CIVIL (Pla 2020). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 4.5

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: PERE MACIAS ARAU

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

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

14406. Capacitat d'anàlisi de la problemàtica de la seguretat i salut en les obres de construcció. (Mòdul comú a la branca Civil)

14410. Coneixement de la tipologia i les bases de càlcul dels elements prefabricats i la seva aplicació en els processos de fabricació. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

14411. Coneixement sobre el projecte, càlcul, construcció i manteniment de les obres d'edificació pel que fa a l'estructura, els acabats, les instal·lacions i els equips propis. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

14413. Capacitat per a la construcció i conservació de carreteres, així com per al dimensionament, el projecte i els elements que componen les dotacions viàries bàsiques. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

14414. Capacitat per a la construcció i conservació de les línies de ferrocarrils amb coneixement per aplicar la normativa tècnica específica i diferenciant les característiques de l'material mòbil. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

14415. Capacitat d'aplicació dels procediments constructius, la maquinària de construcció i les tècniques de planificació d'obres. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

14416. Capacitat per a la construcció d'obres geotècniques. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 1.5 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) i 1.5 hores setmanals amb la meitat de l'estudiantat (grup mitjà).

Es dediquen a classes teòriques 1.5 hores en grup gran, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen 1.5 hores (grup mitjà), a l'anàlisi de les infraestructures amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen visites per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

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'APRENENTATGE 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.

1 Capacitat per analitzar i valorar les obres públiques en particular, i la construcció en general i coneixement de la història de l'enginyeria civil.

Introduir l'alumne en el coneixement de les obres públiques, de la seva evolució a nivell de saber tècnic i constructiu com del seu important paper 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 forma en què les diferents societats de l'món occidental s'han relacionat amb el medi i han modificat el terreny i la naturalesa per 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 de el temps que els atorga un significat de caràcter cultural en l'àmbit de la creació humana. Aquesta valoració de monument s'estén a les infraestructures lineals i el conjunt dóna 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 TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	4,5	4.00
Hores grup gran	22,5	20.00
Hores grup mitjà	22,5	20.00
Hores aprenentatge autònom	63,0	56.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

L'enginyeria de les obres hidràuliques

Descripció:

L'aprofitament i el control de l'aigua com a gran objectiu. Les obres hidràuliques han contribuït de forma decisiva en el desenvolupament de les ciutats i en l'ordenació del territori.

Grans obres hidràuliques romanes: abastiments d'aigua, regadius, preses, els aqüeductes.

Els sistemes de regadiu de l'Edat Mitjana. El llegat de la hidràulica islàmica. Obres hidràuliques durant l'edat moderna. Canals i preses. Obres portuàries. Obres hidràuliques a Amèrica.

L'aigua i l'enginyeria contemporània. Fundació de la primera escola d'enginyers, 1802.

Canals de navegació, Suez i Panamà.

L'higienisme, i el naixement de l'urbanisme. La revolució urbana.

El rol dels enginyers en la construcció de la ciutat del segle XIX. Abastament d'aigua i clavagueram.

Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona, 1893.

Regeneracionismo: regar es gobernar.

Plans hidrologics, confederacions hidrogràfiques, embassaments i transvassaments. La hidroelectricitat.

Visita i treball instal·lació aigües

Visionat i comentari de reportatges sobre l'enginyeria de l'aigua

Objectius específics:

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

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

Conèixer com ha evolucionat la política hidràulica al segle XIX i al XX i com ha influït en el creixement de la ciutat-

Despertar les aptituds d'anàlisi crític de projectes.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 21h

Ferrocarril, territori i ciutat

Descripció:

La invenció de la màquina de vapor. La seva aplicació a les indústries: la revolució industrial.
L'estat de les comunicacions al segle XVIII. L'origen de l'enginyeria de camins. Carreteres i canals de navegació.
Dels camins de ferro a les locomotores de vapor i a l'esclat del ferrocarril.
El ferrocarril i la construcció nacional.
El tardà desenvolupament del ferrocarril a la península ibèrica. La polèmica de l'ample de via.
El desenvolupament del ferrocarril: concessions i concentració de les companyies.
Trens i estacions en la conformació de la nova ciutat. El projecte Cerdà.
El tren es torna urbà: tramvia, cable-car i metro.
La ciutat colonitza el seu entorn gràcies al ferrocarril.
El ferrocarril i la electricitat, signes del nou segle. El metro ja es possible.
La fi del ferrocarril com a mode hegemònic. La destrucció de les línies de ferrocarril.
Noves tecnologies que revolucionen el ferrocarril: el tren bala i el TGV
Torna l'era del ferrocarril: l'alta velocitat, els serveis metropolitans i la intermodalidad per a mercaderies.
Extensió de l'alta velocitat. Ave versus el model alemany.
Les autopistes ferroviàries i el transport combinat.
El retorn del tramvia. Metro, rodalies i serveis regionals.
Visita i treball estació ferroviària

Objectius específics:

Mitjançant la història del ferrocarril aconseguir descobrir com l'enginyeria de camins passa a protagonitzar la direcció del progrés econòmic i social del segle XIX

Conèixer com les ciutats creixen i s'estenen gràcies al ferrocarril.

Descobrir els episodis de confrontació entre modes de transport i la recerca d'un nou equilibri.

I veure com això afecta a les ciutats del segle XX

Descobrir el nou rol del ferrocarril en els sistemes de ciutats.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 21h

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

Descripció:

Itinerari urbà i treball

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. Especialització viària, segregació de funcions.

L'urbanisme del sector i la metropoli.

Estratègies i projectes urbans. L'adaptació de la ciutat a l'automòbil. Disseny integral de la infraestructura viària. Franges funcionals.

Paradigma de la mobilitat sostenible i smart-city. Les restriccions a l'automòbil. La ciutat dels vianants. Superilles

Objectius específics:

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

La recuperació de l'espai públic a partir d'una visió de ciutat sostenible ha de tenir el seu reflex en un nou projecte de l'espai públic.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 21h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents del treball de curs. Es farà una prova corresponents als tres mòduls de contingut de l'assignatura, que s'estructurarà 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.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- López Pita, A. Alta velocidad en el ferrocarril. Barcelona: Edicions UPC, 2010. ISBN 9788498804164.
- Hernández Muñoz, A. Abastecimiento y distribución de agua. 6a ed. rev. y ampl. Madrid: Garceta, 2015. ISBN 9788416228331.
- Rueda, S. Ecología urbana: Barcelona i la seva regió metropolitana com a referents. Barcelona: Beta, 1995. ISBN 8470913573.
- Cayón, F. [et al.]. Ferrocarril y ciudad: una perspectiva internacional. Madrid: Ministerio de Fomento, 2002. ISBN 844980647X.
- Alzola, P. de. Las Obras públicas en España: estudio histórico. 3a ed. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2001. ISBN 8438002080.
- Wais, F. Historia de los ferrocarriles españoles. 3a ed. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 1987. ISBN 8439898754.
- Gehl, J. La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios. Barcelona: Reverté, 2006. ISBN 8429121099.

Complementària:

- 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, 2000. ISBN 8438001645.
- Salmerón i Bosch, C. El tren de Sarrià: història del ferrocarril de Sarrià a Barcelona. L'autor, 1988. ISBN 9788440431059.
- González Tascón, I. Fábricas hidráulicas españolas. Madrid: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 1987. ISBN 8475062148.
- Latorre, X. Història de l'aigua a Catalunya. [S.l.]: Xavier Latorre i Piedrafita, 1995. ISBN 8460527204.
- Macias, P. Via ampla, ment estreta: crònica de 150 anys d'Aïllament ferroviari, 1848-1998.. Barcelona: Términus, 2011. ISBN 9788493945503.
- Capel, H. La morfología de las ciudades [en línia]. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002-2013 [Consulta: 15/10/2024]. Disponible a: <https://elibro.net/es/lc/upcatalunya/titulos/52152>. ISBN 8476284632.
- Herce, H.; Magrinyà, F. La ingeniería en la evolución de la urbanística [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 15/10/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36703>. ISBN 848301632X.