

Guia docent

250450 - MOBURB - Mobilitat Urbana

Última modificació: 27/06/2025

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: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC SORIGUERA MARTÍ

Altres: FRANCESC SORIGUERA MARTÍ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

8169. Capacitat de planificació, gestió i explotació d'infraestructures relacionades amb l'enginyeria civil.

8234. Coneixements de l'enginyeria i planificació del transport, funcions i maneres de transport, el transport urbà, la gestió dels serveis públics de transport, la demanda, els costos, la logística i el finançament de les infraestructures i serveis de transport.

Transversals:

8559. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre els mecanismes en què es basa la recerca científica, així com els mecanismes i instruments de transferència de resultats entre els diferents agents socioeconòmics implicats en els processos d'R+D+I.

8560. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

8561. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran).

Es dediquen a classes teòriques 2 hores, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria.

Es dedica 1 hora a presentar exemples i realitzar exercicis amb una major interacció amb l'estudiantat.

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

Assignatura d'especialitat en la que s'intensifiquen coneixements en competències específiques.

Coneixements a nivell d'especialització que han de permetre desenvolupar i aplicar tècniques i metodologies d'avançat nivell.

Continguts d'especialització de nivell de màster relacionats amb la recerca o la innovació en el camp de l'enginyeria.

El curs pretén formar als estudiants en la planificació i gestió de la mobilitat urbana. Per aconseguir aquest objectiu, el curs es divideix en dos blocs. El 1r Bloc, presenta els conceptes fonamentals de la planificació dels sistemes de transport públic, independentment del seu suport tecnològic. El focus és conceptual, i es dóna més importància als conceptes i idees en detriment dels fets, les estadístiques i altres aspectes descriptius. Això requereix un grau important d'abstracció i habilitats analítiques. El 2n Bloc de l'assignatura té un enfocament més pràctic, consistent en l'avaluació d'escenaris de mobilitat urbana amb eines de simulació. Un model construït parcialment per a un cas real (un barri o una ciutat mitjana) s'utilitza com a Laboratori Virtual per avaluar els canvis en la xarxa de transport existent. Finalment, el curs incorpora el component d'innovació desenvolupant el fòrum de debat presencial "Innovacions en mobilitat urbana per a Barcelona".

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	9,8	7.83
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95
Hores grup mitjà	9,8	7.83
Hores grup gran	25,5	20.38

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

1-Introducció a la mobilitat urbana

Dedicació: 2h 24m

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 1h 24m

2-Planificació analítica de sistemes de transport col·lectiu

Descripció:

Definicions. Idees generals sobre la demanda i la política. Normes. Enfocaments de planificació i disseny.

Transport individual. Demanda independent del temps. Demanda dependent del temps. - Transport col·lectiu. Demanda independent del temps. Demanda dependent del temps. Trànsit i transport públic junts.

Anàlisi idealitzada. Limitació de la velocitat porta a porta. Què podem fer al respecte? Anàlisi i optimització realistes.

Anàlisi idealitzada. Nou rol per a les transferències. Sistemes amb i sense transferències. - Anàlisi realista. Tipus de xarxes.

Encaminament de persones. Derivació dels costos d'agència i d'usuari. Solució i comparació. -

Limitació de capacitat. Costos d'infraestructura.

Exercis corresponents als continguts del Bloc 1

Dedicació: 50h 24m

Grup gran/Teoria: 13h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 29h 24m

3-Reptes de la mobilitat urbana

Descripció:

Participació en el Symposium on Urban Mobility Challenges, que tindrà lloc a la UPC amb ponents d'arreu d'Europa.

Dedicació: 7h 11m

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

4-Avaluació de nous escenaris de mobilitat amb eines de simulació

Descripció:

Apreneu i practiqueu amb les eines de simulació habituals en la indústria del modelatge de transport. Tendències actuals i futures en el camp.

Definició i anàlisi de paràmetres rellevants per al calibratge del model. Parametrizacions globals i locals.

Obtenció d'indicadors representatius simples o complexos vàlids per a la xarxa de transport

Introduir i comprendre l'impacte dels elements anomenats "nova mobilitat": electromobilitat, peatge urbà, regulació intel·ligent (senyalització, preempció d'autobusos en un corredor, restriccions, talls de carreteres), calmant el trànsit, peatonalitzacions, introducció de la micro mobilitat i connectats. i vehicles autònoms (CAV).

Construcció, calibratge i validació de models, obtenint resultats d'un model de simulació.

Tècniques modal split. Tècniques d'assignació de viatges: estàtiques i dinàmiques; transport públic i privat. Indicadors clau de rendiment per entendre el rendiment de la xarxa (transport privat i públic)

Proposar, tastar i avaluar noves propostes dels estudiants per millorar el rendiment de la xarxa. Aplicar canvis a la xarxa i avaluar-ne l'impacte, entenent millors indicadors per a la comparació.

Debat sobre diferents estratègies per a la mobilitat sostenible. Comprendre com modelar i simular alguns dels costos externs del transport: per exemple, les emissions.

Dedicació: 48h

Grup gran/Teoria: 11h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 28h

Fòrum "Innovacions en mobilitat urbana per a Barcelona".

Descripció:

Forum de debat presencial a classe sobre les potencials innovacions en mobilitat urbana a Barcelona.

Objectius específics:

Innovació i participació activa a la classe.

Competències relacionades:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT1b. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre els mecanismes en què es basa la recerca científica, així com els mecanismes i instruments de transferència de resultats entre els diferents agents socioeconòmics implicats en els processos d'R+D+I.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final de l'assignatura s'obté com la mitjana aritmètica de les notes obtingudes en les activitats avaluables programades durant el curs.

Les pitjors notes no es consideren en la mitjana aritmètica, no penalitzant a aquells estudiants que per motius imprevistos no puguin assistir a alguna de les activitats programades.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Daganzo, C.F.; Ouyang, Y. Public transportation systems: principles of system design, operations planning and real-time control. WSPC, 2019. ISBN 9789813224087.

Complementària:

- Meyer, M.D.; Miller, E.J. Urban transportation planning: a decision-oriented approach. 2a ed. New York: McGraw-Hill, 2001. ISBN 0072423323.

- Kittelson and Associates; [et al.]. Transit capacity and quality of service manual. Washington D.C.: Transportation Research Board, 2003. ISBN 0309087767.

- Vuchic, V.R. Urban transit: operations, planning, and economics. New Jersey: John Wiley, 2005. ISBN 0471632651.

- Vuchic, V.R. Urban transit: systems and technology. 1. New Jersey: John Wiley, 2007. ISBN 9780471758235.

- Hall, R.W. (ed.). Handbook of transportation science [en línia]. 2nd ed. Boston: Kluwer Academic, 2003 [Consulta: 04/03/2021]. Disponible a: <https://link.springer.com/book/10.1007/b101877>. ISBN 0306480581.

- Ortúzar, J.D.; Willumsen, L.G. Modelling transport. 5th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2024. ISBN 9781119282358.