Transport (250137)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA)
Crèdits	6.0 ECTS
Titulacions	GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2017) GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2010)
Curs	2023/24

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q2 Català (Q2)
- Grup ENGQ2 Català (Q2)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Francesc Soriguera Martí
Professorat: Francesc Soriguera Martí

Objectius formatius

Coneixement del disseny i funcionament de les infraestructures per a l'intercanvi modal, com ara ports, aeroports, estacions ferroviàries i centres logístics de transport.

En finalitzar el curs l'alumne haurà adquirit la capacitat de:
1. Fer un estudi de planificació del transport en l'àmbit urbà.
2. Fer un estudi de necessitats del transport aeri o marítim així com un estudi de cost-benefici per mostrar-ne la rendibilitat.
3. Aplicar les tècniques matemàtiques adequades als problemes de logística del transport.

Coneixement d'eines d'anàlisi i avaluació de sistemes de transport com: recerca operativa, teoria del trànsit, anàlisi d'operacions, tècniques d'estimació i prognosi de demanda, economia del transport, avaluació d'alternatives, modelització de sistemes i assignació de fluxos. Coneixement del funcionament causal i quantitatiu del sistema de transport així com del comportament dels diferents agents que el componen (usuaris, operadors i Administració/societat). Coneixement del disseny, funcionament i explotació de terminals i infraestructures de transport, així com de la gestió dels recursos necessaris per a la seva operativa i dels patrons de la mobilitat de persones i mercaderies i la seva relació amb les TIC: Terminals d'intercanvi modal de passatgers en sistemes de transport públic urbà, terminals aeroportuàries (gestió del costat terra, costat aire, sistema de gestió equipatge), terminals portuàries (explotació de terminals de contenidors, líquids/sòlids a granel, automòbils, ro-ro, etc.), terminals ferroviàries i ports secs, terminals de carretera, centres logístics i terminals de consolidació de mercaderia.

Coneixement del disseny i funcionament de les infraestructures per a l'intercanvi modal, com ara ports, aeroports, estacions ferroviàries i centres logístics de transport.
---
1. Fer un estudi de planificació del transport en l'àmbit urbà.
2. Fer un estudi de necessitats del transport aeri o marítim així com un estudi de cost-benefici per mostrar-ne la rendibilitat.
3. Aplicar les tècniques matemàtiques adequades als problemes de logística del transport.

Coneixement d'eines d'anàlisi i avaluació de sistemes de transport com: recerca operativa, teoria del trànsit,

anàlisi d'operacions, tècniques d'estimació i prognosi de demanda, economia del transport, avaluació d'alternatives, modelització de sistemes i assignació de fluxos. Coneixement del funcionament causal i quantitatiu del sistema de transport així com del comportament dels diferents agents que el componen (usuaris, operadors i Administració/societat). Coneixement del disseny, funcionament i explotació de terminals i infraestructures de transport, així com de la gestió dels recursos necessaris per a la seva operativa i dels patrons de la mobilitat de persones i mercaderies i la seva relació amb les TIC: Terminals d'intercanvi modal de passatgers en sistemes de transport públic urbà, terminals aeroportuàries (gestió del costat terra, costat aire, sistema de gestió equipatge), terminals portuàries (explotació de terminals de contenidors, líquids/sòlids a dojú, automòbils, ro-ro, etc.), terminals ferroviàries i ports secs, terminals de carretera, centres logístics i terminals de consolidació de mercaderia.

Competències

Específiques

Coneixement del disseny i funcionament de les infraestructures per a l'intercanvi modal, com ara ports, aeroports, estacions ferroviàries i centres logístics de transport.

Transversals

EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 1: Tenir iniciatives i adquirir coneixements bàsics sobre les organitzacions i familiaritzar-se amb els instruments i les tècniques, tant de generació d'idees com de gestió, que permetin resoldre problemes coneguts i generar oportunitats.
EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 2: Prendre iniciatives que generin oportunitats, nous objectes o solucions noves, amb una visió d'implementació de procés i de mercat, i que impliqui i faci partícips als altres en projectes que s'han de desenvolupar.
SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.
TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

Genèriques

Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria. Capacitat per plantejar i resoldre problemes d'enginyeria civil amb iniciativa, habilitats en presa de decisions i creativitat. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic i creatiu.
Identificar la complexitat dels problemes tractats en les matèries. Plantejar correctament el problema a partir de l'enunciat proposat. Identificar les opcions per la serva resolució. Escollir una opció, aplicarla i identificar si és necessari canviar-la si no s'arriba a una solució. Disposar d'eines o mètodes per verificar si la solució és correcta o, com a mínim, coherent. Identificar el paper de la creativitat en la ciència i la tecnologia.
Identificar, modelar i plantejar problemes a partir de situacions obertes. Explorar les alternatives per a la seva resolució, escollir l'alternativa òptima d'acord a un criteri justificat. Manejar aproximacions. Plantejar i aplicar mètodes per validar la bondat de les solucions. Tenir una visió de sistema complex i de les interaccions entre els seus components.
Capacitat per concebre, projectar, gestionar i mantenir sistemes en l'àmbit de l'enginyeria civil. Capacitat per cobrir el cicle de la vida complet d'una infraestructura o sistema o servei en l'àmbit de l'enginyeria civil. Això inclou la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'especialitat, el coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, la presa de decisions, la direcció de les activitats objecte dels projectes, la realització de mesuraments, càlculs i valoracions, el maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment, la valoració de l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques adoptades, la valoració econòmica i de recursos materials i humans involucrats en el projecte, amb una visió sistemàtica i integradora.
Identificar les funcions de l'enginyeria i els processos involucrats en el cicle de vida d'una obra, procés o servei. Valorar la necessitat de la sistematització del procés de disseny. Identificar i interpretar els passos d'un document d'especificació del procés de disseny (PDS). Completar i millorar documents d'especificació i planificació. Aplicar un procés de disseny sistemàtic en les seves fases d'implementació i operació. Elaborar informes de progrés d'un procés de disseny. Gestionar eines de suport a la gestió de projectes.

Elaborar un informe final corresponent a un procés de disseny senzill. Conèixer els aspectes econòmics bàsics associats al producte-procés-servei que s'està dissenyant.
Identificar les necessitats de l'usuari i elaborar una definició de producte-procés-servei i unes especificacions inicials. Elaborar una especificació del procés de disseny. Dissenyar i seguir un model de gestió del procés de disseny basat en un estàndard. Conèixer profundament els passos associats a les fases de disseny, implementació i operació. Utilitzar de forma coherent els coneixements i eines adquirits en les diferents matèries en el procés de disseny i implementació. Avaluar i proposar millores al disseny realitzat. Avaluar l'aplicació de la legislació, normativa en els àmbits nacional, europeu i internacional

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	30.0 h	45.45 %
	Grup mitjà	15.0 h	22.73 %
	Grup petit/Laboratori	15.0 h	22.73 %
	Activitats dirigides	6.0 h	9.09 %
Aprenentatge autònom		84.0 h	

Temari

Eines d'anàlisi en enginyeria del transport

Operacions i modelització en transport. Cadena de transport. Mobilitat urbana.
Un vehicle. Molts vehicles.
Diagrames x-t. Problemes
Teoria determinista. Disciplina de cua. Optimització. Relació (s-t) i (N-t). Aplicacions: accident de trànsit, estació de tren. Models estocàstics
Teoria de cues. Problemes

Objectius específics

Coneixement de les operacions i funcionament de les infraestructures del transport
Coneixement d'eines d'anàlisi de la superació de la distància d'un vehicle
Coneixement d'eines d'anàlisi del temps emprat per un vehicle en una infraestructura de transport
Aplicar correctament les tècniques matemàtiques adequades a sistemes de transport amb problemes de capacitat

Operacions en sistemes de transport

Teoria del trànsit Models estacionaris del flux de trànsit. Equació de continuïtat. Variables fonamentals. Anàlisi de les variables fonamentals a nivell macroscòpic i microscòpic. Models de seguiment de vehicles. Teoria variacional. Diagrama Fonamental Macroscòpic a les ciutats. Control. Detectors. Semàfors. Xarxes. Paradoxes.
Teoria de Trànsit. Problemes
Teoria del trànsit. Laboratori
Caracterització modal. Disseny de línies. Disseny de xarxa en àmbit urbà. Dimensionament de flotes. Operacions. Nivell de servei.
Transport Públic urbà. Problemes

Objectius específics

Coneixement de la teoria del trànsit per la correcta anàlisi de les operacions dels vehicles en la xarxa viària
Aplicar correctament els models de gestió, avaluació i disseny de xarxes de carreteres per a maximitzar l'eficiència del servei a l'usuari
Coneixement del disseny, funcionament i operació de sistemes de transport públic col·lectiu
Aplicar correctament els models de disseny i operació de xarxes de transport públic per a maximitzar l'eficiència del servei a l'usuari

Economia del comportament

Dades i informació. Errors. Mostreig. Enquestes. Necessitats d'informació. Elasticitats. Simulació de la demanda. Modelització UTP. Generació/atracció de viatges. Distribució de viatges. Estimació de matrius de viatges a partir de comptejos de fluxos. Matrius parcials. Models d'elecció discreta. Model logit. Independència de les alternatives irrellevants. Model logit jeràrquic. Model probit. Calibració per màxima versemblança. Preferències declarades i revelades
Principis de Wardrop. Models d'assignació de trànsit.
Problemes

Objectius específics

Coneixement de models de previsió de la demanda i d'assignació de fluxos de transport
Introducció als problemes de modelització de sistemes de transport

Sistemes de transport

Capacitat, prestacions i nivell de servei. Transport per carretera: costos, terminals de carretera, estacions de servei, peatges.
Subsistemes, elements i tasques, optimització d'operacions, job-scheduling, simulació. Aplicacions: Terminals portuàries, aeroportuàries i ferroviàries.
Xarxa de transport marítim. Costos. Disseny i gestió de terminals portuàries.
Xarxa de transport aeri. Costos. Disseny i gestió de terminals aeroportuàries.

Objectius específics

Coneixement del funcionament causal i quantitatiu del sistema de transport
Coneixement del disseny, funcionament i explotació de terminals de transport així com la gestió dels recursos necessaris per a la seva operativa
Coneixement del funcionament causal i quantitatiu de sistemes de transport marítims i intermodals.
Coneixement del funcionament causal i quantitatiu del sistema de transport aeri.

Activitats

Eines d'anàlisi. Avaluació

Dedicació

1h

Examen E1

Dedicació

1h 30m

Operacions. Avaluació

Dedicació

1h

Economia del comportament. Avalaució

Dedicació

1h

Examen E2

Dedicació

1h 30m

Metodologia docent

L'assignatura forma part del pla d'estudis del Grau en Enginyeria Civil (2010) en extinció. El curs 22/23 ha estat l'últim amb docència de l'assignatura. En els cursos que segueixen només hi haurà un exàmen d'avaluació.

El material de suport en format de pla docent detallat i el seu contingut estarà disponible en el campus virtual ATENEA.

L'examen d'avaluació serà en català.

L'assignatura és equivalent a l'assignatura del Grau en Enginyeria Civil (2020) 2500022 - Sistemes de transport (Q1). Es recomana a tots els estudiants que segueixin la docència i les activitats d'avaluació d'aquesta assignatura que es consideraran equivalents i permetran superar l'assignatura de Transport (250137).

Mètode de qualificació

(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

La qualificació de l'assignatura s'obté de l'exàmen final que inclou tots els continguts de l'assignatura.

Equivalentment, la qualificació de l'assignatura es pot reconèixer per la qualificació obtinguda en l'assignatura 2500022 - Sistemes de transport (Q1) del Grau en Enginyeria Civil (2020).

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.

Normes de realització de proves

L'examen final es de carácter individual. L'examen es realitza sense cap tipus de material de suport, ja sigui escrit o electronic. Es pot utilitzar una calculadora.

Horari d'atenció

Prèvia cita per e-mail

Bibliografia

Bàsica

- Daganzo, C.F. Fundamentals of transportation and traffic operations. Oxford: Pergamon, 1997. ISBN 0080427855.
- Robusté, F.; Estrada, M.; Campos, M. Sistemas de transporte. Barcelona: 2012.
- Ortúzar, J.D.; Willumsen, L.G. Modelling transport. 4th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011. ISBN 9780470760390.
- May, A.D. Traffic flow fundamentals. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1990. ISBN 0139260722.

Complementària

- Vuchic, V. R. Urban Transit : Systems and Technology. New Jersey: John Wiley, 2007. ISBN 9780471758235.

- Hoel, L.A, N. J.; Garber, N.J.; Sadek, W. Transportation infrastructure engineering: a multi-modal integration. Stamford: Cengage Learning, 2011. ISBN 9780495667896.
- Hillier, F.; Lieberman, G. Introducción a la investigación de operaciones. 9a ed. México, D.F.: Mc Graw Hill, 2010. ISBN 9786071503084.
- Larson, R.C.; Odoni, A. R. Urban operations research. Belmont, Mass: Dynamic Ideas, 2007. ISBN 9780975914632.
- Rus, G.; Campos, J.; Nombela, G. Economía del transporte. Barcelona: Antoni Bosch editor, 2003. ISBN 849534808X.
- Simchi-Levi, D., Chen, X.; Bramel, J. The Logic of logistics : theory, algorithms, and applications for logistics and supply chain management. 3a ed. New York: Springer, 2014. ISBN 9781461491484.
- Robusté, F. Logística del transporte. Barcelona: Edicions UPC, 2005. ISBN 8483017733.
- Meyer, M.D. ; Miller, E. Urban transportation planning : a decision-oriented approach. 2nd ed. New York: Mc Graw Hill, 2001. ISBN 0072423323.
- Hall, R.W. Handbook of transportation science. 2nd ed. Boston: Kluwer Academic, 2003.