

250ST2132 - Trànsit

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental
Curs: 2018
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CADENA DE SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MOBILITAT (Pla 2014).
(Unitat docent Optativa)
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2014). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: Pro. Francesc Soriguera

Horari d'atenció

Horari: Divendres 16-19h amb cita prèvia per e-mail.

Capacitats prèvies

El curs es basa en els conceptes fonamentals de les teories clàssiques del flux de trànsit. L'aplicació d'aquestes teories requereix fer ús de les eines fonamentals (gràfiques i analítiques) en operacions de transport (per exemple, diagrames de trajectòries, corbes acumulatives, teoria de cues, conceptes de mesura i estimació). El desenvolupament del curs dona per conegut aquest coneixement, ja que s'adquireix en el 1r curs del Màster.

Requisits

Pre-requisits: Haver superat o estar matriculat de l'assignatura 250ST013 - Operacions en Sistemes de Transport i Logístics

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CESCTM2. Dissenyar procediments de recollida de dades de transport que tinguin en compte la seva especificitat, saber aplicar les tècniques adequades per tractar-les, analitzar-les i extreure conclusions pel seu ús adequat als models que les requereixin.

CESCTM4. Conèixer i saber aplicar les tècniques de modelització, optimització i simulació per a la resolució dels problemes que planteja el disseny, operació i gestió dels sistemes de transport.

CESCTMF. Exercici original a realitzar individualment i presentar i defensar davant un tribunal universitari, consistent en un projecte en l'àmbit de la logística, transport i mobilitat de naturalesa professional o de recerca en el qual es sintetitzin i integrin les competències adquirides en els ensenyaments.

CESC1. Analitzar i optimitzar les operacions associades a les cadenes de subministrament de les empreses i de les organitzacions en general, tant globalment com en cadascuna de les seves parts: aprovisionament, distribució, producció, transport, emmagatzematge i recuperació.

CESC4. Conèixer i saber aplicar les tècniques de modelització, optimització i simulació per a la resolució dels problemes que suscita el disseny i la gestió de les cadenes de subministrament.

CETM2. Comprensió i capacitat de quantificació de les variables fonamentals de sistemes de transport i de mobilitat que determinen la seguretat, la qualitat i la sostenibilitat de les infraestructures de transport i optimització del funcionament d'aquests sistemes.

CETM3. Coneixement per a la planificació, gestió i explotació de sistemes de transport i mobilitat, amb capacitat per a analitzar els nivells de servei als usuaris, els costos d'operació i els impactes socials i mediambientals, com ara transport públic de passatgers, tràfic i vehicle privat, transport aeri, transport marítim, transport intermodal i mobilitat urbana.

250ST2132 - Trànsit

Metodologies docents

Dues hores de classe per setmana i dues hores de discussió cada dues setmanes. Les sessions de discussió podran ser no presencials. El semestre té una durada màxima de 15 setmanes.

No s'ha assignat cap llibre de text a aquest curs. No obstant, les lectures de suport per al seguiment del curs (per exemple, parts de monografies, publicacions en revistes, etc) han estat compilades en un compendi que es distribuirà entre els estudiants. En general, les classes seguiran de prop aquests materials. El professor normalment anunciarà amb antelació les tasques de lectura requerides. L'ideal seria portar el compendi de lectures (o parts apropiades del mateix) per a cada sessió.

Els estudiants hauran de treballar en exercicis pràctics a resoldre durant el curs. Aquests inclouran 3 tasques individuals i 2 mini-projectes de grup.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Objectius Generals

El curs examinarà els atributs dels sistemes de transport per carretera, incloent les característiques i les teories de flux de trànsit. Es farà èmfasi en els principis i conceptes i en la seva aplicació.

Objectius Específics

El curs abordarà qüestions relacionades amb el funcionament de l'autopista i el trànsit en la carretera (és a dir, el diagnòstic). Les discussions inclouran els mètodes de mesura de les variables de trànsit i de processament d'aquestes per avaluar les condicions actuals, per identificar colls d'ampolla, per descobrir les relacions bivariades entre variables, etc. Una part considerable del curs també es dedicarà a les tècniques per modelar el trànsit. Aquesta és només la primera part d'un curs d'operacions de trànsit. Les tècniques de gestió i control del trànsit de la carretera (per exemple, sistemes de senyalització) només es tractaran de manera superficial.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	30h	24.00%
	Hores grup petit:	15h	12.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

250ST2132 - Trànsit

Continguts

1-Revisió dels conceptes fonamentals del trànsit	Dedicació: 12h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 3h Grup petit/Laboratori: 1h 30m Aprenentatge autònom: 8h
Descripció: Revisió dels fonaments de la teoria del flux de trànsit: Variables i definicions. Equació fonamental del trànsit. Equació de conservació. Velocitat d'una ona de xoc. Observador Mòbil. Diagrames de trànsit. Teoria contínua del flux. Exemples i limitacions.	
2-Diagnòstic	Dedicació: 31h 15m Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 3h 45m Aprenentatge autònom: 20h
Descripció: Definicions generalitzades d'Edie. Relacions bivariades entre variables. Processament de mesures conjuntes. Identificació de colls d'ampolla. Utilització de corbes N, T per a identificar colls d'ampolla. Activitats vinculades: Mini-Projecte 1	
3-Teoria d'ona cinemàtica	Dedicació: 31h 15m Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 3h 45m Aprenentatge autònom: 20h
Descripció: Teoria d'ona de cinemàtica (KWT). KWT (carreteres no homogènies). Relació amb les corbes N. Corba de final de la cua (BOQ). Corbes BOQ per interseccions semaforitzades sota-saturades. Teoria simplificada de Newell. Teoria simplificada d'ona cinemàtica. Exemples. Sortides d'autopista. Activitats vinculades: Tasca 1	

250ST2132 - Trànsit

4-Model de transmissió de cel·les	Dedicació: 31h 15m Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m Grup petit/Laboratori: 3h 45m Aprenentatge autònom: 20h
Descripció: Model de transmissió de cel·les (CTM). Trams homogenis. Entrades, sortides (CTM). Congestió en sortides.	
5-Extensions als models d'ona cinemàtica i models de seguiment de vehicles	Dedicació: 18h 45m Grup mitjà/Pràctiques: 4h 30m Grup petit/Laboratori: 2h 15m Aprenentatge autònom: 12h
Descripció: KWT amb diferents tipus de conductors. Colls d'ampolla mòbils. Limitacions de KWT. Teoria de seguiment de vehicles de Newell. Canvis d'estat bruscs.	

Sistema de qualificació

La nota final del curs s'obté a partir de les qualificacions obtingudes en les tasques i mini-projectes assignats durant el curs. Totes les activitats tenen el mateix valor. Els lliuraments fora de termini o els re-lliuraments (i.e. després de la correcció de l'activitat a classe) son acceptades fins la última sessió del curs. En aquest cas, la nota final de l'activitat s'obté com la mitjana aritmètica de les qualificacions obtingues en els lliuraments dins i fora de termini. En cas de no existir lliurament en termini, la qualificació d'aquesta part de la mitjana és zero. No hi ha examen de l'assignatura.

Normes de realització de les activitats

No hi ha examen de l'assignatura.

250ST2132 - Trànsit

Bibliografia

Bàsica:

- Hall, F. L. ; B. N. Persaud. "Evaluation of speed estimates made with single-detector data from freeway traffic management systems". *Transportation Research Record*. 1232 (1989), 9-16.
- Cassidy, M. J. ; B. Coifman. "Relation among average speed, flow and density and analogous relation between density and occupancy". *Transportation Research Record* [en línia]. 1591 (2007), 1-6 [Consulta: 18/07/2014]. Disponible a: <<http://trb.metapress.com/content/v7p04t025224/?p=8e15f3947ce84801b92328a255c2e41d&pi=0>>.
- Cassidy, M. J. "Bivariate relations in nearly stationary highway traffic". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 32, Issue 1, January 1998, Pages 49¿59 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019126159700012X>>.
- Cassidy, M. J. ; J. Windover. "Methodology for assessing dynamics of freeway traffic flow". *Transportation Research Record*. 1484 (1995), 73-79.
- Muñoz, J. C. and C. F. Daganzo. "Fingerprinting traffic from static freeway sensors". [Intellimotion] [en línia]. 2000 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <http://www.ce.berkeley.edu/~daganzo/Article_Intellimotion2000.pdf>.
- Cassidy, M. J. ; R. L. Bertini. "Some traffic features at freeway bottlenecks". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 33, Issue 1, February 1999, Pages 25¿42 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019126159800023X>>.
- Daganzo, C. F. "Remarks on traffic flow modeling and its applications". Brilon, Werner et al. *Traffic and mobility : simulation, economics, environment* [en línia]. Berlin: Springer, 1999. pp. 105-115 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.ce.berkeley.edu/~daganzo/PAPER.PDF>>.
- Lawson, T.W. ; D.J. Lovell ; C.F. Daganzo. "Using the Input-Output Diagram to Determine the Spatial and Temporal Extents of a Queue Upstream of a Bottleneck". *Transportation Research Record* [en línia]. 1572 (1997), 140-147 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.ce.berkeley.edu/~daganzo/MANUSCR1.pdf>>.
- Newell, G. F. "A simplified theory of kinematic waves in highway traffic. Part I: General Theory; Part II: Queuing at freeway bottlenecks. Part III: Multi-destination flows". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 27, Issue 4, August 1993, Pages 281¿287 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019126159390038C>>.
- Daganzo, C. F. "The cell transmission model. Part II: Network traffic". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 29, Issue 2, April 1995, Pages 79¿93 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019126159400022R>>.
- Daganzo, C. F. "Queuing of two conflicting traffic streams". Daganzo, C.F ; Newell, Gordon F. Unpublished notes from CE150 [en línia]. Berkeley: UC Berkeley, 2007. p. 29 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <http://web.pdx.edu/~bertini/courses/559/methods_of_analysis.pdf>.
- Cassidy, M. J. ; M. Mauch. "An observed traffic pattern in long freeway queues". *Transportation Research Part A* [en línia]. Volume 35, Issue 2, February 2001, Pages 143¿156 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096585649900052X>>.
- Newell, G. F. "Delays caused by a queue at a freeway exit ramp". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 33, Issue 5, June 1999, Pages 337¿350 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261598000393>>.
- Daganzo, C. F. "Requiem for second-order fluid approximations of traffic flow". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 29, Issue 4, August 1995, Pages 277¿286 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019126159500007Z>>.
- Daganzo, C. F. ; M. J. Cassidy ; R. L. Bertini. "Possible explanations of phase transitions in highway traffic". *Transportation Research Part A* [en línia]. Volume 33, Issue 5, June 1999, Pages 365¿379 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856498000342>>.
- Lin, W. H. ; C. F. Daganzo. "A simple detection scheme for delay-inducing freeway incidents". *Transportation Research Part A* [en línia]. Volume 31, Issue 2, March 1997, Pages 141¿155 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856496000092>>.
- Cassidy, M.J ; Anani, S. B. ; J. M. Haigwood. "Study of freeway traffic near an off-ramp". *Transportation Research Part A* [en línia]. Volume 36, Issue 6, July 2002, Pages 563¿572 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a:

250ST2132 - Trànsit

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856401000167>>.

Newell, G. F. "A simplified car-following theory: a lower order model". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 36, Issue 3, March 2002, Pages 195-205 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261500000448>>.

Newell, G. F. "A moving bottleneck". *Transportation Research Part B* [en línia]. Volume 32, Issue 8, November 1998, Pages 531-537 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261598000071>>.

Muñoz, J. C. ; C. F. Daganzo. "Moving bottlenecks: a theory grounded on experimental observation". Taylor, Michael A. P. ; Taylor, M. A. P.. *Transportation and Traffic Theory in the 21st Century: Proceedings of the 15th International Symposium on Transportation and Traffic Theory* [en línia]. Amsterdam: Pergamon, 2002. p. 441-461 [Consulta: 01/08/2014]. Disponible a: <http://www.ce.berkeley.edu/~daganzo/mbottleneck_isttt.pdf>.

Complementària:

Daganzo, Carlos. *Fundamentals of Transportation and Traffic Operations*. Oxford: Pergamon Press, 1997. ISBN 0080427855.

Homburger, W.S. et al. *Fundamentals of Traffic Engineering*. 16th. University of California, Berkeley: Institute of Transportation Studies, 2007.

Newell, G.F. *Applications of Queuing Theory*. 2nd ed. New York: Chapman & Hall, 1982. ISBN 0412245000.

TRB. *Highway Capacity Manual*. Washington D.C: Transportation Research Board, 2010. ISBN 9780309160773.

May A.D. *Traffic Flow Fundamentals*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1990. ISBN 0139260722.

Kraft, Walter H., editor. *Traffic Engineering Handbook*. 6th ed. Washington D.C: ITE : Institute of Transportation Engineers, 2010. ISBN 9781933452340.

Altres recursos:

Enllaç web

ATENEA - Digital Campus

<https://atenea.upc.edu/moodle/login/index>