



Guia docent

220122 - DV - Dinàmica de Vehicles

Última modificació: 05/07/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Bermejo Plana, David

Altres: Bermejo Plana, David

METODOLOGIES DOCENTS

La docència de l'assignatura s'organitza en tres blocs metodològics:

- Sessions presencials a l'aula amb classes de teoria (llicions magistrals) i d'aplicació (exemples i problemes). En les sessions presencials a l'aula, el professorat a càrrec exposarà els continguts del curs, introduint les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i procediments de resolució i resultats, il·lustrant-los mitjançant exemples convenients, material visual i proposant als alumnes, quan es consideri, exercicis i problemes a resoldre. Complementàriament, el professorat proposarà regularment activitats de comprensió i consolidació dels conceptes treballats a l'aula.
- Sessions presencials pràctiques, que poden incloure llicions específiques d'ús de programari informàtic, conferències i xerrades, seminaris, pràctiques de laboratori i/o taller, presentació de treballs/projectes i visites a empreses. Les conferències, xerrades, seminaris, pràctiques de laboratori/taller, presentació de treballs i visites a empreses s'anunciaran convenientment a través d'ATENEA.
- Treball autònom d'estudi i en grup a través de la realització de diferents activitats.

En el treball en grup, els estudiants hauran de col·laborar conjuntament en petits grups en un objectiu comú. Durant l'activitat, els estudiants creen el coneixement a partir de la interacció entre companys, en lloc de la transferència clàssica professor alumne, els estudiants són responsables tant de l'aprenentatge dels seus companys com del seu propi i el rol del professorat és de facilitador, és a dir, desenvolupa l'estructura, facilita el context i proveeix de l'espai d'aprenentatge. S'espera que els estudiants interactuïn, discuteixin, contraposin punts de vista i resolguin el problema conjuntament.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer els diferents sistemes i components de l'automòbil. Conèixer els principis i la gestió del frenat. Analitzar la dinàmica de l'automòbil. Estudiar el comportament dels pneumàtics, la direcció, la suspensió i el disseny del vehicle sobre la estabilitat d'aquest

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Tema 1: Introducció a la dinàmica de vehicles

Descripció:

- 1.- L'automòbil i i definicions d'interès
- 2.- Breu història de l'automòbil
- 3.- Masses i dimensions del vehicle
- 4.- Principis fonamentals d'aplicació
- 5.- Càrregues dinàmiques en els eixos

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 1h

Tema 2: Maniobres d'acceleració i frenada

Descripció:

- 1.- Acceleració límit segons la potència
- 2.- Acceleració límit segons la capacitat de tracció
- 3.- Equacions bàsiques en la frenada
- 4.- Forces durant la frenada
- 5.- Maniobra de frenada
- 6.- Fricció entre la roda i el paviment

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Tema 3: Conducció en línia recte

Descripció:

- 1.- Resistència aerodinàmica
- 2.- Resistència al rodament
- 3.- Forces d'excitació
- 4.- Resposta del vehicle
- 5.- Percepció del conductor

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Tema 4: Maniobra de gir

Descripció:

- 1.- Introducció a la maniobra de gir
- 2.- Gir a baixa velocitat
- 3.- Gir a alta velocitat
- 4.- Efectes de la suspensió en les maniobres de gir

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h



Tema 5: Suspensions

Descripció:

- 1.- Eixos rígids
- 2.- Suspensions independents
- 3.- Geometries de suspensió
- 4.- Anàlisi del centre de rotació

Dedicació: 8h 40m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 40m

Tema 6: Sistema de direcció

Descripció:

- 1.- Introducció als sistemes de direcció
- 2.- Moments i forces en els sistemes de direcció
- 3.- Influència de la tracció davantera en la direcció
- 4.- Influència de la direcció en les quatre rodes

Dedicació: 8h 40m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 40m

Tema 7: Rodes

Descripció:

- 1.- Construcció dels pneumàtics
- 2.- Propietats de tracció
- 3.- Propietats en les maniobres de gir
- 4.- Comportament combinat en frenada i gir

Dedicació: 8h 40m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 40m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El sistema de qualificació de l'assignatura s'estructura en els següents blocs:

- 1) Examen final (P). Pes 50%
- 2) Treball en grup i pràctiques de laboratori (T). Pes 20%
- 3) Conceptualització i resolució de reptes (R). Pes 30%

Per als alumnes que no aprovin l'examen final (P), es preveu realitzar un examen de reconducció que es realitzarà al final del quadrimestre en el dia i hora a convenir per l'Escola i l'equip docent.

Normes de l'examen de reconducció:

- Només poden presentar-se els alumnes que hagin suspès l'examen final ($P < 5.0$).
- La nota màxima està limitada a 6.0 sobre 10.0.
- La nota final corresponent a l'examen final (P) serà la més alta que obtingui l'alumne entre els dos exàmens (examen ordinari i examen reconducció).



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Heisler, Heinz. Advanced vehicle technology [en línia]. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002 [Consulta: 13/05/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=296757>. ISBN 0750651318.
- Parraga, Julián. Automoción 1. Madrid: Ediciones del Castillo, 1979. ISBN 8421901680.
- Gillespie, Thomas D. Fundamentals of vehicle dynamics. Warrendale: Society of Automotive Engineers, 1992. ISBN 1560911999.
- Wong, Jo Yung. Theory of ground vehicles. 4th ed. Hoboken: Wiley, 2008. ISBN 9780470170380.