

Guia docent

330526 - SAM - Sistemes Auxiliars Mecànics

Última modificació: 05/05/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Peña Pitarch, Esteban

Altres: Lujan Puigdemívol, Octavi
Tirado Galbany, Manel
Al Omar Mesnaoui, Anas
Alcelay Larrión, José Ignacio

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixements i capacitats per el càlcul, disseny i assaig de sistemes auxiliars mecànics.

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

- Classe Expositiva de teoria i de problemes: en aquesta classe no es pretén fer una demostració exhaustiva del tema, sinó que es donarà a l'alumne una visió global del mateix insistint en els conceptes clau per a una millor comprensió, es discutiran els dubtes i es resoldran problemes tipus i qüestions que garanteixin la comprensió del tema. La resolució dels problemes en la classe presencial pretén que l'alumne aprengui a analitzar els mateixos i identificar els elements claus per al seu plantejament i resolució. Per a cada sessió presencial es facilitarà a l'alumne, amb suficient anticipació a l'aula virtual, els apunts del tema tractat a la sessió, i una sèrie de problemes. La lectura del contingut teòric abans de la sessió presencial és obligatòria i serà controlada mitjançant formulació de preguntes durant la classe.
- Realització de Pràctiques de laboratori en grups reduïts. Elaboració i lliurament d'informes de pràctiques.
- Resolució i lliurament de problemes proposats.
- Tutoria, estudi i treball individual i en equip.
- Exàmens i proves d'avaluació.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar aquesta assignatura, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Adquirir els coneixements teòrics bàsics sobre sistemes auxiliars mecànics.
- Aplicar les eines principals i metodologia que faciliten, en cada una de les fases del procés de disseny i desenvolupament del producte, el compliment de objectius de cara a aconseguir la satisfacció de les necessitats del client.
- Modelitzar sistemes auxiliars mecànics.
- Planificar i analitzar assaigs de comportament del sistemes auxiliars mecànics en l'automòbil.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	15,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup petit	30,0	26.67

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: Disseny de molles

Descripció:

Disseny de molles helicoidals, efecte de curvatura i de flexió. Molles de extensió i de compressió. Molles Belleville Ballestes. Carga de fatiga en molles.

Activitats vinculades:

A1, A7, A9.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

Títol del contingut 2: Esforços en engranatges

Descripció:

Tipus de corretges. Tensió i potencia. Moviment i dimensionat. Equació de Lewis en els engranatges. Equacions del esforç AGMA i anàlisis en els engranatges.

Activitats vinculades:

A2, A7, A9.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 20h

Títol del contingut 3: Transmissions mecàniques

Descripció:

Tipus de corretges. Tensió i potencia. Moviment i dimensionat. Força receptora i força motor.

Activitats vinculades:

A3, A7, A9.

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 15h



Títol del contingut 4: Embragues i frens

Descripció:

Embragues i frens de tambor, de banda, frens de disc i cònics. Consideracions d'energia, augment de la temperatura i materials de fricció.

Activitats vinculades:

A4, A8, A9.

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 5: Coixinets i lubricació

Descripció:

Tipus de coixinets. Càlcul i dimensionat. Lubricació.

Activitats vinculades:

A5, A8, A9.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

Títol del contingut 6: Caixa de canvis: criteris i càlcul.

Descripció:

Vibració en barres. Vibració torsional. Vibració transversal en bigues. Models d'esmoreïment. Resposta forçada.

Activitats vinculades:

A6, A8, A9.

Dedicació: 19h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE DISSENY DE MOLLES

Descripció:

S'analitzaran i es resoldran diferents exercicis on intervenen molles.

Objectius específics:

Un cop acabada l'activitat l'estudiant ha de saber interpretar dimensionar i calcular molles i ballestes.

Material:

Guia de la pràctica (disponible en el Campus digital) i apunts del professor.

Lliurament:

Els alumnes han de elaborar, un informe de la pràctica realitzada, segons les instruccions indicades i entregar al professor en el temps fixat.

L'avaluació de aquesta activitat junt amb les altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica en el apartat corresponent de sistema de qualificació.

Dedicació: 16h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 10h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE ESFORÇOS EN ENGRANATGES

Descripció:

Es dimensionaran engranatges a partir del càlcul dels esforços.

Objectius específics:

Un cop acabada l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de dimensionar, dissenyar i calcular engranatges.

Material:

Col·lecció de problemes (disponible en el Campus digital) i apunts del professor.

Lliurament:

Entrega dels problemes resolts.

L'avaluació de aquesta activitat junt amb les altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica en el apartat corresponent de sistema de qualificació.

Dedicació: 32h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 20h



TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE TRANSMISSIONS MECÀNIQUES

Descripció:

Es dimensionaran i calcularan la tensió i la potència en elements de transmissió.

Objectius específics:

Un cop acabada l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de dissenyar i interpretar els sistemes de transmissió en l'automòbil.

Material:

Col·lecció de problemes (disponible en el Campus digital) i apunts del professor.

Lliurament:

Entrega dels problemes resolts.

L'avaluació de aquesta activitat junt amb les altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica en el apartat corresponent de sistema de qualificació.

Dedicació: 21h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 15h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE EMBRAGUES I FRENS

Descripció:

Es dimensionaran i calcularan embragues i frens.

Objectius específics:

Un cop acabada l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de dissenyar i calcular els embragues i frens.

Material:

Col·lecció de problemes (disponible en el Campus digital) i apunts del professor.

Lliurament:

Entrega dels problemes resolts.

L'avaluació de aquesta activitat junt amb les altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica en el apartat corresponent de sistema de qualificació.

Dedicació: 21h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 15h



TÍTOL DE L'ACTIVITAT 5: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE COIXINETS I LUBRICACIÓ

Descripció:

Càlcul, disseny i dimensionat de coixinets i lubricació.

Objectius específics:

Un cop acabada l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de dissenyar tot tipus coixinets.

Material:

Guia de la pràctica (disponible en el Campus digital) i apunts del professor.

Lliurament:

Els alumnes han de elaborar, un informe de la pràctica realitzada, segons les instruccions indicades i entregar al professor en el temps fixat.

L'avaluació de aquesta activitat junt amb les altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica en el apartat corresponent de sistema de qualificació.

Dedicació: 16h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 10h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 6: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES DE CAIXES DE CANVIS

Descripció:

Es dimensionaran i s'estudiaran les caixes de canvi en l'automòbil.

Objectius específics:

Un cop acabada l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de dimensionar i identificar caixes de canvis.

Material:

Guia de la pràctica (disponible en el Campus digital) i apunts del professor.

Lliurament:

Els alumnes han de elaborar, un informe de la pràctica realitzada, segons les instruccions indicades i entregar al professor en el temps fixat.

L'avaluació de aquesta activitat junt amb les altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica en el apartat corresponent de sistema de qualificació.

Dedicació: 19h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 10h



TÍTOL DE L'ACTIVITAT 7: PRIMERA PROVA PARCIAL D'AVUACIÓ CONTINUA

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics estudiats, i Resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

Al finalitzar aquesta activitat l'alumne ha de ser capaç de:

Conèixer, entendre i aplicar els conceptes estudiats a les sessions teòriques impartides fins al moment.

Material:

Enunciat i Calculadora.

Lliurament:

Resolució de la Prova.

L'avaluació d'aquesta activitat juntament amb la d'altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica a l'apartat corresponent de la guia docent.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 8: SEGONA PROVA PARCIAL D'AVUACIÓ CONTINUA

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics estudiats, i Resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

Al finalitzar aquesta activitat l'alumne ha de ser capaç de:

Conèixer, entendre i aplicar els conceptes estudiats a les sessions teòriques impartides fins al moment.

Material:

Enunciat i Calculadora.

Lliurament:

Resolució de la Prova.

L'avaluació d'aquesta activitat juntament amb la d'altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica a l'apartat corresponent de la guia docent.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 10h



TÍTOL DE L'ACTIVITAT 9: PROVA FINAL

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics estudiats, i Resolució d'exercicis i problemes relacionats amb els objectius de l'aprenentatge.

Objectius específics:

Al finalitzar aquesta activitat l'alumne ha de ser capaç de:

Conèixer, entendre i aplicar tots els conceptes estudiats a les sessions teòriques.

Material:

Enunciat i Calculadora.

Lliurament:

Resolució de la Prova.

L'avaluació d'aquesta activitat juntament amb la d'altres activitats formarà part de l'avaluació segons s'especifica a l'apartat corresponent de la guia docent.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Lliurament dels Problemes Proposats : 10% de la nota de l'assignatura.
- Primera Prova Parcial d'Avaluació Continua : 35% de la nota de l'assignatura.
- Segona Prova Parcial d'Avaluació Continua : 35% de la nota de l'assignatura.
- La assistència a les pràctiques (5 %) i la elaboració d'informes (15 %) relatius als resultats obtinguts a dites pràctiques: 20% de la nota de l'assignatura.

Per tant, la Nota per Proves Parcial (NPP) = 35% * (Nota Primera Prova Escrita) + 35% * (Nota Segona Prova Escrita) + 20% * (Nota de Pràctiques) + 10% * (Nota de Lliurament dels Problemes Proposats).

És important assenyalar que les proves escrites parcials són alliberadores, de tal forma que, si l'alumne obté una NPP > 4,95, estarà eximit de passar la prova final. Els alumnes que no aconseguixin aprovar l'assignatura per parcials o els que vulguin millorar la seva qualificació, tindran una segona oportunitat amb una nova prova final.

La Nota per Prova Final (NPF) = 100% * (Nota Prova Final Escrita). Així, la Nota Final de l'Assignatura = MAX (NPP: NPF).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- És obligatori per aprovar l'assignatura assistir i realitzar totes les activitats, lliurant tots els informes de les pràctiques de laboratoris, i la resolució de tots els problemes proposats en els terminis indicats. Les activitats no realitzades puntuen 0.
- A la resolució dels problemes proposats, els alumnes utilitzaran els continguts estudiats a la part expositiva de la sessió presencial i podran aclarir els dubtes i les dificultats amb les que es poden trobar amb el professor. La data límit de lliurament de la resolució dels problemes proposats i dels informes de les pràctiques de laboratori serà especificada, i no s'acceptarà cap lliurament un cop passada la data límit.
- Els informes de les pràctiques seran originals, amb la qual cosa la còpia de les pràctiques (total o parcial) serà sancionada amb el suspens de l'activitat. Es tindrà en compte que la responsabilitat de la pràctica de laboratori està compartida per tots els membres del grup, per tant, en el cas de detectar alguna còpia la norma s'aplicarà a tots els membres de tots els grups involucrats en la còpia.
- En el lliurament de la resolució dels problemes proposats, qualsevol còpia total o parcial de solucions suposarà el suspens a l'activitat. L'alumne ha de vetllar per la privacitat i seguretat de les seves dades.
- En cap cas es podrà disposar de cap tipus de formulari o apunts tant en les proves parcials com en la final.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Budynas, Richard G; Nisbett, J. Keith. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley [en línea]. Décima edición. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2019 [Consulta: 29/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8075. ISBN 9781456267568.
- Gans, Roger F. Mechanical systems : a unified approach to vibrations and controls [en línea]. Cham: Springer International Publishing, 2015 [Consulta: 15/10/2019]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-08371-1>. ISBN 9783319083711.
- Mott, Robert L. Machine elements in mechanical design. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, cop. 1999. ISBN 0138414467.
- Norton, Robert L; Rios Sánchez, Miguel A. Diseño de maquinaria : síntesis y análisis de máquinas y mecanismos [en línea]. 4a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2008 [Consulta: 29/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5701. ISBN 9789701068847.

Complementària:

- Spotts, M. F; Shoup, T. E; León Cárdenas, Javier; Cera Alonso, José María de la. Elementos de máquinas. México [etc.]: Pearson Educación, cop. 1999. ISBN 9701702522.
- Hamrock, Bernard J; Jacobson, Bo; Schmid, Steven R. Elementos de máquinas. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2000. ISBN 970102799X.