



Guia docent

220604 - 220604 - Dinàmica Aplicada

Última modificació: 02/04/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCISCO JAVIER FREIRE VENEGAS

Altres: BEATRIZ PURAS GÓMEZ
ANA MARAÑÓN MARTINEZ
CARLOS GUSTAVO DIAZ GONZALEZ
CARLOS RIO CANO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Conèixer la simbologia dels sistemes mecànics i obtenir els coneixements per poder determinar el nombre d'accionaments que faran possible el moviment desitjat del sistema.
2. Capacitat per generar i solucionar les equacions de moviment per als sistemes mecànics multicossos.

Transversals:

4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Bàsiques:

3. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autòdrida o autònoma.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- * Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- * Sessions presencials de treball pràctic (exercicis i problemes).
- * Presentació d'un projecte.
- * Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

En les sessions d'exposició dels continguts, el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball pràctic a l'aula, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de problemes, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran exercicis que l'estudiantat resolgui a l'aula i fora de l'aula, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la resolució de problemes.

En les sessions de de tutoria, el professorat guiarà l'estudiantat en la realització del projecte on s'aplicaran els conceptes teòrics, fonamentant en tot moment el raonament crític.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura Dinàmica Aplicada introdueix a l'estudiantat en els conceptes, principis i fonaments bàsics de la dinàmica dels sistemes mecànics multi cos. A partir de la introducció dels conceptes bàsics dels moviments, de les forces i de les masses, l'assignatura aborda els mètodes per obtenir les equacions del moviment en sistemes multi cos.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	31,0	24.80
Hores grup petit	14,0	11.20
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

-Cinemàtica

Descripció:

Anàlisi estructural de mecanismes
Anàlisi de velocitats
Anàlisi d'acceleracions

Activitats vinculades:

Activitat 1
Activitat 2
Activitat 3
Activitat 4
Activitat 5

Dedicació: 45h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 30h

-Transmissions

Descripció:

Engranatges
Trens d'engranatges

Activitats vinculades:

1,2,3,4,5

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 10h



-Estàtica de mecanismes

Descripció:

Força, treball i rendiment en mecanismes
Reducció de forces: mètode gràfic
Treballs i potències virtuals

Activitats vinculades:

Activitat 1
Activitat 2
Activitat 3
Activitat 4
Activitat 5

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 10h

-Dinàmica de mecanismes

Descripció:

Teorema de l'energia
Equació d'Exergian
Equacions de Lagrange
Mètode de D'Alembert

Activitats vinculades:

Activitat 1
Activitat 2
Activitat 3
Activitat 4
Activitat 5

Dedicació: 45h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 30h



ACTIVITATS

SESSIONS GRUPS GRANS/TEORIA

Descripció:

Preparació prèvia i posterior de les sessions de teoria i assistència a aquestes.

Objectius específics:

Transferir els coneixements necessaris per a una correcta interpretació dels continguts desenvolupats a les sessions de grups grans, resolució de dubtes en relació al temari de l'assignatura i desenvolupament de la competència específica Conèixer els principis de la teoria de màquines i mecanismes.

Material:

Bibliografia general de l'assignatura

Lliurament:

Durant algunes de les sessions es poden proposar exercicis no presencials, de forma individual o en grups reduïts.

Dedicació: 52h

Aprenentatge autònom: 26h

Grup gran/Teoria: 26h

SESSIONS GRUPS PETITS/PROBLEMES

Descripció:

Preparació prèvia i posterior de les sessions de problemes i de pràctiques i assistència a aquestes.

Objectius específics:

1. Adquirir les habilitats necessàries per a una correcta interpretació dels problemes de l'assignatura, així com una satisfactòria resolució d'aquests. Preparació per a la part pràctica dels exàmens de l'assignatura. Desenvolupament de la competència genèrica Capacitat per generar i solucionar les equacions de moviment per als sistemes mecànics multi cos.

Material:

Bibliografia general de l'assignatura Exercicis a la plataforma Atenea Col·lecció de problemes de l'assignatura

Lliurament:

Durant aquestes sessions es desenvoluparien, per part del professorat i l'estudiantat exercicis pràctics, presencials a classe o virtuals, de forma individual o en grups reduïts. Durant algunes de les sessions es poden proposar exercicis no presencials, de forma individual o en grups reduïts.

Dedicació: 22h

Aprenentatge autònom: 14h

Grup petit/Laboratori: 8h



SESSIONS GRUPS PETITS/TUTORIA PROJECTE

Descripció:

'Seguiment del projecte en grups petits. En aquestes sessions el estudiants presentaran el estat actual del seu projecte, es comentarà i es proposarà la feina que hauran de presentar a la següent sessió.

Objectius específics:

Reconèixer i aplicar els conceptes estudiats al projecte.

Material:

Bibliografia general de l'assignatura Exercicis a la plataforma Atenea
Apunts de l'assignatura

Lliurament:

Dependrà de cada sessió, segons les condicions especificades en cada cas particular.

Dedicació: 24h

Aprenentatge autònom: 16h

Grup petit/Laboratori: 8h

REALITZACIÓ DEL PROJECTE

Descripció:

Treball autònom per fer el projecte.

Objectius específics:

1. Aplicar les habilitats necessàries per a una correcta interpretació dels problemes de l'assignatura, així como una satisfactòria resolució d'aquests.

Material:

Bibliografia general de l'assignatura Exercicis a la plataforma Atenea Col·lecció de problemes de l'assignatura

Lliurament:

El projecte.

Dedicació: 18h

Aprenentatge autònom: 18h

EXPOSICIÓ I DEFENSA DEL PROJECTE

Descripció:

Cada grup presentarà el seu projecte i el professor plantejarà preguntes a cadascun dels membres del grup.

Objectius específics:

La prova ha de demostrar que l'estudiant/a ha adquirit i assimilat els conceptes, principis i fonaments bàsics de tota la matèria.

Lliurament:**Dedicació:** 9h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final del curs depèn de cinc actes avaluatius:

- * 1ra i 2na activitats (problemes), pes: 10%
- * 3na activitat (tutories), pes: 30%
- * 4ra activitat (projecte), pes: 30%
- * 5na activitat (presentació i defensa), pes: 30%

No s'han previst recuperacions de les dues primeres avaluacions de manera formal. Cadascuna tindrà 3-4 actes d'avaluació al llarg del curs.

De totes maneres, si el projecte es acceptable i es defensa amb correcció, es garanteix la recuperació de les avaluacions no superades.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els problemes propostos a les activitats 1 i 2 es realitzaran en grups i per escrit. Es podrà demanar que es defensin públicament i que siguin objecte de discussió. Alternativament es podrà presentar una col·lecció de problemes, però la puntuació serà més baixa.

Les activitats 3,4,5 es realitzaran en grups. Però en qualsevol moment cada membre del grup ha de poder respondre de la totalitat del treball presentat.

Per la presentació y defensa s'ha previst 20 minut d'exposició i 10 de preguntes.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Paul, B. Kinematics and dynamics of planar machinery. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1979. ISBN 9780135160626.
- Norton, Robert L.; Rios Sánchez, Miguel Àngel. Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos [en línia]. 5a ed. México: McGraw-Hill, 2013 [Consulta: 15/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5701. ISBN 9786071509352.
- Shigley, J.E.; Uicker, J.J. Teoría de máquinas y mecanismos. México: McGraw-Hill, 1982. ISBN 9789684512979.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos. 2ª ed. Terrassa: UPC, 1993. ISBN 84-7653-003-X.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos. 2ª ed. Terrassa: UPC, 1994. ISBN 8476530358.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Col·lecció de problemes sense solució, per treballar l'assignatura

Enllaç web:

- Documentació a ATENEA