

	ENSENYAMENT D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL, MECÀNICA		
	ASSIGNATURA: AMPLIACIÓ DE FÍSICA		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: FERRAN BADIA		
	CURS: 2n	CRÈDITS: 6	TIPUS: OB.

1. OBJECTIUS

- Conèixer les principals formes de moviments vibratoris.
- Conèixer la forma d'analitzar i representar els moviments vibratoris.
- Conèixer quins són els elements dels sistemes vibratoris.
- Analitzar correctament les vibracions presents en els sistemes mecànics
- Conèixer les principals fonts de vibracions en els sistemes mecànics
- Conèixer les principals formes de control de vibracions en sistemes mecànics
- Adquirir coneixements bàsics sobre els fenòmens ondulatoris
- Adquirir coneixements bàsics sobre els fenòmens acústics

2. ESTRUCTURA

Dues hores setmanals de teoria i una de problemes. Les classes de problemes es realitzen en dos grups.

Sessions de pràctiques de laboratori els dies i hores que convingui el professor al llarg del curs.

Sessions de pràctiques de simulació en aula d'ordinadors, al llarg de curs durant una hora setmanal.

3. PROGRAMA

1 CINEMÀTICA DE LES VIBRACIONS

- 1.1 Moviment harmònic simple
- 1.2 Superposició de moviments harmònics simples
- 1.3 Moviment periòdic
- 1.4 Sèries de Fourier

2 DINÀMICA DE LES VIBRACIONS

- 2.1 Conceptes bàsics
- 2.2 Vibracions en sistemes d'un grau de llibertat
 - 2.2.1 Vibracions lliures en sistemes no amortits
 - 2.2.2 Vibracions lliures amb amortiment
 - 2.2.3 Vibracions forçades
 - 2.2.4 Vibracions impulsades per una força genèrica
- 2.3 Vibracions en sistemes de més d'un grau de llibertat
 - 2.3.1 Vibracions en sistemes de dos graus de llibertat
 - 2.3.2 Vibracions en sistemes de N graus de llibertat
 - 2.3.3 Vibracions en sistemes continus

3 ONES

- 3.1 Ones en una dimensió
- 3.2 Ones en més d'una dimensió

4 ACÚSTICA

- 4.1 Conceptes bàsics
- 4.2 Percepció humana del so
- 4.3 Acústica ambiental
- 4.4 Acústica arquitectònica

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

El material de l'assignatura el podreu trobar en el Campus Virtual (SAKAI), en l'espai de l'assignatura. Podreu trobar el següent material:

- Col·lecció d'enunciats de problemes.
- Guia de pràctiques de simulació amb WM2D
- Guia de pràctiques de laboratori.
- Taules i figures útils
- Formulari de l'assignatura
- Col·lecció de fitxers amb simulacions de WM2D preparades per a executar.
- Programes de Matlab per resoldre diferents problemes de l'assignatura
- Fitxers Excel per a resoldre diferents problemes de l'assignatura
- Fitxer en format pdf amb les presentacions de classe.

5. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Singiresu S. RAO, Mechanical Vibrations, Third Edition. Addison-Wesley Publishing Company. Reading, 1995. ISBN 0-201-59289-4

Singiresu S. RAO, Mechanical Vibrations, Fourth Edition. Pearson Education, Inc.. New Jersey, 2004. ISBN 0-13-120768-7

William T. THOMSON, Teoria de Vibraciones. Aplicaciones. Prentice Hall Hispanoamericana, Naucalpan de Juarez, 1981. ISBN 968-880-099-6

William T. THOMSON and Marie Dillon DAHLEH, Theory of Vibration with Applications, Fifth Edition, Prentice Hall, New Jersey 1998, ISBN 0-13-651068-X

J.P. den HARTOG, Mechanical Vibrations. Dover Publications. New York, 1985. ISBN 0-486-64785-4

S.G. KELLY, Mechanical Vibrations, McGraw-Hill, Schaum's Outline Series, 1996. ISBN 0-07-034041-2

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

A.P. FRENCH, Vibraciones y Ondas. Editorial Reverté. Barcelona, 1997. ISBN 84-291-4098-0

P. SANTAMARIA y M.C. SANTAMARIA, Vibraciones Mecánicas en Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1998. ISBN 84-7721-654-1

KINSLER, Fundamentos de Acústica. Limusa, Noriega Editores. México, 1995. ISBN 968-18-2026-6

Antoni ISALGUÉ, Física de la Llum i el So. Edicions UPC. Politext 41, Barcelona, 1995. ISBN 84-7653-544-9

J.A.GORRI, A.ALBAREDA, E.TORIBIO, Oscilaciones y Ondas. Edicions UPC. Aula Teòrica 32, Barcelona, 1994. ISBN 84-7653-469-8

Arthur H. BENADE, Fundamentals of Musical Acoustics, Second Edition. Dover Publications. New York, 1990. ISBN 0-486-26484-X

6. AVALUACIÓ

Al¹ llarg del curs es realitzen dues proves parcials, P1 i P2. La primera prova, P1, es realitza en el mes de novembre, durant el període d'examens parcials establert anualment per l'Escola. Té un pes específic de 0,25 sobre la nota final i no elimina matèria. És una prova tipus test.

La segona prova parcial, P2, es realitzarà dins el període establert al final del quadrimestre. Té un pes específic de 0,545 sobre la nota final.

Les pràctiques s'avaluen amb una prova escrita que es realitza al final del curs i que té un pes específic de 0,105.

La nota final de l'assignatura, NF, es calcula a partir de les notes dels parcials, P1 i P2, i de la nota de pràctiques, NP, de la forma:

$$NF = \max(0,25 \cdot P1 + 0,645 \cdot P2, 0,895 \cdot P2) + 0,105 \cdot NP$$

Aquelles persones que suspenguin, disposen d'una segona convocatòria en el mes de setembre. En aquest cas la nota final és directament el resultat d'aquesta prova.

¹L'avaluació de l'assignatura es determina d'acord als "Criteris d'Avaluació de les Assignatures Obligatòries" aprovats al Juliol de 2005 pel Consell d'Estudis de l'Escola Politècnica Superior.