

Introducció a la mecànica estructural amb elements finits

Informació

Hores lectives: 7 h.

Professor responsable: Jordi Marcé

Temari

9:00 - 11:00 h.

1 Introducció i metodologia de l'anàlisi per elements finits [2 hores]

Breu introducció al Mètode matemàtic dels elements Finitos i a la metodologia per un Anàlisi per Elements Finitos, amb especial èmfasis als models de la mecànica estructural: equacions d'elasticitat, tipologia d'elements finits, condicions de contorn i sòlids deformables. El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

11:30 – 13:30 h.

2 La mecànica del medi continu i els mètodes computacionals [2 hores]

Interpretació dels conceptes habituals de la mecànica del medi continu com tensió, deformació, desplaçaments, equacions constitutives i elasticitat plana integrats en els resultats d'un Anàlisi d'Elements Finitos. El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

15:00 – 17:00 h.

3 Criteris de falla: interpretació dels resultats d'una simulació [2 hores]

Revisió dels principals criteris de falla de la mecànica del medi continu (Von Mises, Tresca, Rankine, etc.) i com utilitzar-los i interpretar-los en les simulacions d'Elements Finitos per tal de post-processar els resultats. El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

17:00 – 18:00 h.

4 Demostració ANSYS 14.5 a càrrec d'ANSYS IBERIA [1 hora]

L'empresa ANSYS IBERIA realitzarà una demostració de les capacitats d'ANSYS 14.5 en el camp de la mecànica estructural.

Introducció a la dinàmica de fluids computacional

Informació

Hores lectives: 7 h.

Professor responsable: Jasmina Casals-Terré-Laura Carrión

Temari

9:00 - 11:00 h.

1 Introducció i metodologia de treball CFD amb ANSYS - Fluent [2 hores]

Introducció a la metodologia empleada en CFD, que és i com funciona. Descripció del procés general a seguir per a la resolució d'un problema CFD, diferents passos necessaris per a un càlcul satisfactori. Presentació de l'entorn del Fluent.

El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

11:30 – 13:30 h.

2 Selecció de condicions de contorn i materials [2 hores]

Presentació dels diferents tipus de condicions de contorn aplicables amb Fluent i recomanacions d'ús. Treballar amb la llibreria de materials pròpia del software. Com definir propietats dels materials fluids i sòlids.

El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

15:00 – 18:00 h.

3 Tècniques de post - processat i configuracions del solver [3 hores]

Introducció a les diferents possibilitats per a la presentació i anàlisi dels resultats del càlcul. Mitjançant l'ús dels softwares Fluent i CFD-Post. Presentació de les diferents opcions de configuració del Solver de Fluent.

El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

Tècniques de generació de malles d'elements finits

Informació

Hores lectives: 7 h.

Professor responsable: Jordi Marcé i Josep Farré

Temari

9:00 - 12:00 h.

1 Introducció teòrica al mallat en elements finits [3 hores]

Introducció a les malles en elements finits i als criteris de qualitat i confiança per a la realització d'una malla correcta. Utilització de mètodes de convergència en la generació de les malles i estudi de les singularitats numèriques en les malles. El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

12:00 – 13:30 h.

2 Introducció i metodologia del modelat 3D per a elements finits[1.5 hores]

Introducció al mallat: com el model 3D influeix en la generació de la malla. A partir de SolidWorks 2013 es realitzarà diferents models 3D que s'exportaran a ANSYS 14.5 per mallar-los. Es visualitzarà els avantatges i inconvenients de cada malla en funció del model 3D. El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software SolidWorks 2013 i ANSYS 14.5

15:00 – 16:30 h.

3 Introducció dels controls globals del mallat amb ANSYS 14.5 i els criteris de qualitat de la malla [1,5 hores]

Introducció als controls globals de la malla d'ANSYS 14.5. Introducció dels paràmetres bàsics globals per a definir una malla per generar un resultat acurat així com els indicadors de qualitat de la malla.

El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

16:00 – 17:30 h.

4 Introducció dels controls locals del mallat amb ANSYS 14.5 [1 hores]

Introducció a les metodologies de mallat local d'ANSYS 14.5 que permeten definir millor un mallat localitzat en una zona.

El bloc finalitzarà amb la realització d'un exercici pràctic amb el software ANSYS 14.5

Anàlisi d'inestabilitat en models d'elements finits

Informació

Hores lectives: 7 h.

Professors responsables: Lluís Gil, Jordi Marcé i Ernest Bernat

Temari

9:00 - 11:00 h.

1 Fenomenologia de la inestabilitat elàstica [2 hores]

Introducció teòrica al problema de la inestabilitat elàstica. Es plantejaran les equacions bàsiques del fenomen: La inestabilitat com equilibri de forces o balanç d'energia. Solució aproximada del problema mitjançant l'anàlisi lineal de bifurcació: introducció de la matriu geomètrica i el problema d'autovalors generalitzat. Anàlisi dels modes de vinclament per a barres. El tema acabarà amb un exemple d'ANSYS.

11:30 – 13:30 h.

2 La inestabilitat per a plaques i làmines [2 hores]

El problema del bloc anterior es generalitzarà per a un sòlid de tipus placa i làmina. Introducció a les equacions generalitzades per a plaques i làmines. Realització i interpretació de l'anàlisi lineal de bifurcació. Es faran exemple d'ANSYS per aquesta tipologia de plaques.

15:00 – 18:00 h.

3 Anàlisi no lineal geomètric [3 hores]

En aquest tercer bloc es farà una introducció teòrica a la solució no geomètrica del problema. Es desenvoluparà el plantejament teòric i l'anàlisi amb ANSYS mitjançant un exemple real a partir dels resultats experimentals dels assajos fets sobre murs d'obra de fàbrica.