

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Mecanica Construcțiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie economică în construcții / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	63.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare asistată de calculator						
2.2 Responsabil de curs	Conf dr ing GOBESZ Ferdinand-Zsongor – go@mecon.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf dr ing GOBESZ Ferdinand-Zsongor – go@mecon.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					–
Examinări					2
Alte activități.....					–
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea prealabilă a disciplinelor: - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială - Informatică aplicată - Statica construcțiilor I și Statica II - Construcții civile I și II
4.2 de competențe	Algebră, trigonometrie și calcul matricial, Operare/utilizare calculator, Analiză structurală statică liniară, Modelarea acțiunilor în construcții.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu calculator și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală dotată cu calculatoare, conexiune la Internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze un pachet de proiectare asistată pentru calcul structural; - să utilizeze procedee de calcul aproximative pentru evaluarea calitativă a rezultatelor obținute pe calculator. - să utilizeze normele curente de proiectare (Eurocod și Anexe Naționale) din domeniul construcțiilor.
Competențe transversale	<p>Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă.</p> <p>Documentarea în limba română și în limba engleză, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei structurale și perfecționarea utilizării echipamentelor de calcul în domeniul ingineriei.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind utilizarea pachetelor de proiectare asistată de calculator în domeniul construcțiilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Prezentare generală, obiective, modul de desfășurare al disciplinei. Scurt istoric al pachetelor de proiectare asistată, concepte fundamentale, aspecte evolutive. Concepte BIM / OpenBIM și PDT.	Expunere, discuții și exemple practice și aplicații (+ distribuire teme pentru studiu individual)	Tablă și cretă, video-proiector
2. Noțiuni și concepte din MEF. Analiza statică liniar elastică: Ipoteze. Sistemul de referință, convenția de semne și notații. Metoda directă de determinare a matricei de rigiditate în cazul unei bare. Ecuația de echilibru elastic pentru o bară în formulare matriceală.		Tablă și cretă
3. Matricea de rigiditate pentru o bară cu capetele prinse rigid. Relații între submatrici. Cazul unei bare dintr-o structură spațială.		
4. Transformarea matricei de rigiditate din coordonate proprii în coordonate generale (globale). Determinarea unghiului sistemului de referință prin considerarea unui al treilea punct.		
5. Ecuațiile de echilibru ale nodurilor în cazul unei structuri spațiale. Efectul deplasărilor cunoscute ale nodurilor. Efectul variației de temperatură		
6. Cazul structurilor simetrice. Efectul forțelor tăietoare asupra deformațiilor barelor. Bare cu legături imperfecte. Structuri plane..		
7. Operarea pe substructuri. Cazul posibilității împărțirii în unități (substructuri) identice.		

8. Noțiuni și standardizări în domeniul construcțiilor, interoperabilitate, colaborativitate. Aplicații XML în domeniul construcțiilor.	Expunere, discuții	Tablă, cretă și videoproiector
9. Inteligență artificială. Evoluție, roluri, aplicabilitate și limitări. Modelarea cunoștințelor în construcții. Sisteme pe bază de cunoștințe în construcții, tendințe actuale, domenii de aplicabilitate, sisteme integrate.		
10. Exemple de proiectare asistată cu RZI-Tiefbau (achiziții de date, planuri digitale pentru rețele de apă și de canalizare, GIS, etc.)		
11. Evaluarea portofoliu și discuții		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Note de curs</p> <p>In biblioteca UTC-N</p> <p>2. Gobesz, F. – Cătărig, A.: <i>Elemente de calcul matriceal și formularea calculului structurilor alcătuite din bare în vederea programării la calculatoare</i>, Institutul Politehnic Cluj, 1972.</p> <p>3. Petrina, M. – Cătărig, A. – Bâlc, R. – Petrina, T. – Ciplea, C.: <i>Statica construcțiilor în formulare matriceală</i>, Ed. U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2007.</p> <p>Materiale didactice virtuale</p> <p>4. http://www.buildingsmart.org/</p> <p>5. http://www.encyclopedia.org/</p> <p>6. http://www.rzi.de/produkt/rzi-software/presentation/</p> <p>7. http://www.consoft.ro/axisvm/</p> <p>8. http://www.proiectare-structuri-rezistenta.ro/download-freeware.php</p> <p>9. http://users.utcluj.ro/~go/</p>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului și a echipamentelor, măsuri de protecția muncii, aspecte de organizare. Interfața programului SAP 2000 Nonlinear. Alegerea unităților de măsură, șabloane. Exemple de modelare simple. Prezentarea temei de proiectare și a etapelor de parcurs.	Expunere, workshop, discuții	Tablă și cretă, videoproiector, calculator, pachetul SAP 2000 Nonlinear
Definirea caracteristicilor materialelor, ale secțiunilor. Crearea modelului structural, legături. Crearea ipotezelor de încărcare.		
Evaluarea și aplicarea încărcărilor (permanente, utile, climatice) pe modelul structural.		
Generarea combinațiilor de încărcare în gruparea fundamentală.		
Calcul seismic (evaluarea și aplicarea încărcărilor, spectrul de proiectare). Crearea combinațiilor în gruparea specială.		
Crearea înfășurătorii de eforturi. Analiza structurii, verificarea dimensiunilor secțiunilor și corectarea acestora.		
Interpretarea rezultatelor, rapoarte tabelare. Predarea și notarea proiectelor.		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Note de curs și de lucrări</p> <p>Materiale didactice virtuale</p> <p>2. http://www.comp-engineering.com/SAPManE.htm</p> <p>3. http://users.utcluj.ro/~go/</p> <p>In alte biblioteci</p> <p>4. SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2010, <i>Eurocod: Bazele proiectării structurilor</i>.</p> <p>5. SR EN 1991-1-1, <i>Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutate și specifică, greutate proprie, încărcări utile pentru clădiri</i>.</p>		

6. SR EN 1998-1:2004, Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri.
7. P100-1-2013, Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare inginerilor care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și a instituțiilor de cercetare / învățământ / administrație.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Răspunsuri contra timp la 9 întrebări din partea de teorie	Proba scrisă (0,5 oră), punctaj de la 1,0 la 10.	30 %
	2. Evaluare portofoliu teorie rezultat din studiu individual	Notare referate și conspecte, punctaj de la 1,0 la 10.	20 %
10.5 Seminar/Laborator	3. Evaluarea portofoliu aplicații (teme) și proiect	Notare individuală la orele de lucrări (săptămânal) și notarea temelor și a proiectului, punctaj de la 1,0 la 10.	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Predarea proiectului și a temelor din portofoliu la termen și obținerea a minimum 4,5 puncte la fiecare dintre cele 3 criterii de evaluare în parte.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
28.07.2018	Curs	Conf dr ing F.-Zsongor GOBESZ	
	Aplicații	Conf dr ing F.-Zsongor GOBESZ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mecanica Construcțiilor	Director Departament Prof.dr.ing. Cosmin G. CHIOREAN

Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții	Decan Conf.dr.ing. Nicolae CHIRA
