**FIŞA DISCIPLINEI[[1]](#footnote-1)**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1** Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Politehnica Timişoara |
| **1.2** Facultatea[[2]](#footnote-2) / Departamentul[[3]](#footnote-3) | Mecanică/ MRM |
| **1.3** Catedra | **▬** |
| **1.4** Domeniul de studii (denumire/cod[[4]](#footnote-4)) | Inginerie mecanica/20.70.10.180 |
| **1.5** Ciclul de studii | Licenţă |
| **1.6** Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea | Maşini şi sisteme hidraulice şi pneumatice/20.70.10.180.20/inginer |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.1** Denumirea disciplinei | | | Metoda Elementului Finit | | | | |
| **2.2** Titularul activităţilor de curs | | | Prof. Univ. Dr. Nicolae FAUR | | | | |
| **2.3** Titularul activităţilor aplicative[[5]](#footnote-5) | | | S.l. Dr. Ing. Radu NEGRU | | | | |
| **2.4** Anul de studiu[[6]](#footnote-6) | 3 | **2.5** Semestrul | 5 | **2.6** Tipul de evaluare | D | **2.7** Regimul disciplinei | DD |

1. **Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1** Număr de ore pe săptămână | 3 , din care: | **3.2** curs | 1 | **3.3** seminar/laborator/ proiect/practică | 2 |
| **3.4** Total ore din planul de învăţământ | 42 , din care: | **3.5** curs | 14 | **3.6** activităţi aplicative | 28 |
| **3.7** Distribuţia fondului de timp pentru activităţi individuale asociate disciplinei | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 17 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi | | | | |  |
| **Total ore activităţi individuale** | | | | | 45 |
| **3.8 Total ore pe semestru[[7]](#footnote-7)** | 87 |
| * 1. **Numărul de credite** | 3 |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| **4.1** de curriculum | * Utilizarea si programarea calculatoarelor * Analiza matematica * Matematici speciale * Algebra * Matematici asistate de calculator * Fundamente de Mecanica * Mecanica I * Vibratiile sistemelor mecanice * Rezistenta materialelor I * Rezistenta materialelor II * Mecanica fluidelor si masini hidraulice I * Mecanica fluidelor si masini hidraulice II * Termotehnica I * Termotehnica II |
| **4.2** de competenţe | * Identificarea, definirea, utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei * Utilizarea principiilor şi instrumentelor grafice pentru descrierea şi proiectarea sistemelor şi proceselor mecanice |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1** de desfăşurare a cursului | * Tabla de scris * Sistem de videoproiectie |
| **5.2** de desfăşurare a activităţilor practice | * Retea de sisteme de calcul * Software specializat de analiza cu elemente finite |

**6. Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale[[8]](#footnote-8) | * Identificarea, definirea, utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei * Aplicarea de metode analitice şi simulări numerice în scopul rezolvării de probleme tehnice din domeniul maşinilor şi sistemelor hidraulice şi pneumatice |
| Competenţe transversale |  |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| **7.1** Obiectivul general al disciplinei | * Bazele calcului si constructiei sistemelor mecanice |
| **7.2** Obiectivele specifice | * Cunoasterea, întelegerea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale Metodei Elementului Finit şi aplicarea acestor cunoştinţe domeniului ingineriei mecanice şi ariei de specializare masini si siteme hidraulice si pneumatice |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1** Curs | Număr de ore | Metode de predare |
| Notiuni introductive privind metoda elementului finit (MEF). Algoritmul MEF | 1 | Predarea interactiva la tabla. Se utilizează sistemul de videoproiecţie pentru exemple de aplicaţii. |
| Tipuri de elemente finite şi domeniile de aplicare. Etape în aplicarea MEF | 2 |
| Element finit de tip bara in plan si spatiu cu articulaţii la capete. Aplicatii. | 3 |
| Element finit de tip bara cu noduri rigide în plan şi spaţiu | 2 |
| Element finit de tip membrana (stare plana de tensiune, stare plană de deformaţie şi stare axial simetrică | 2 |
| Element finit de tip masiv | 2 |
| Element finit de tip înveliş | 2 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Bibliografie[[9]](#footnote-9) 1. Faur N., Elemente finite - fundamente, Editura Politehnica, Timisoara 2007  2. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Finite Element Method, vol1, vol.2, vol.3, Editura ELSEVIER, 2006  3. Faur N., Dumitru I. Diferenţe finite şi elemente finite, Editura Mirton, Timisoara 1997 | | |
| **8.2** Activităţi aplicative[[10]](#footnote-10) | Număr de ore | Metode de predare |
| Laborator |  | Elaborare individuală de modele de calcul după tutoriale puse la dispozitia fiecărui student. Pe baza modelelor elaborate anterior studenţii lucreză individual în continuare probleme propuse al căror enunţ le este pus la dipoziţie |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie pentru o structură de bare articulate (elemente finite de tip TRUSS2D şi TRUSS3D | 2 |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie pentru o structură de bare cu noduri rigide în plan (elemente finite de tip BEAM2D) | 2 |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie pentru o structură de bare cu noduri rigide în spatiu (elemente finite de tip BEAM3D) | 2 |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie în jurul unui concentrator de tensiune pentru o structură aflată într-o stare de tensiune plană (elemente finite de tip PLANE2D şi TRIANG) | 4 |  |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie în jurul unui concentrator de tensiune pentru o structură aflată într-o stare de deformaţie plană şi o structură de tip axial simetric (elemente finite de tip PLANE2D şi TRIANG) | 4 |  |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie pentru o structură complexă de tip masiv (elemente finite de tip SOLID şi BRICK (tetraedrice şi şi hexaedrice) | 4 |  |
| Studiul stării de tensiune şi deformaţie pentro o structură de rezistenţă complexă solicitată mecanic şi termic) | 4 |  |
| Analiza comparativă a pachetelor Software utilizate- COSMOS/M, ABAQUS, ANSYS, SOLIDWORKS | 6 |  |
| Bibliografie[[11]](#footnote-11) Faur. N., s.a., Metoda Elementelor Finite-Indrumător de laborator, http://www.mec.upt.ro/rezi/e-books.html | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Angajatorii de prestigiu solicită la angajare cunostinţe despre analiza numerică prin metoda elementului finit. Exemplificăm această afirmaţie prin acţiunea firmei CONTINENTAL SA care selectează studenţi de la licenţă din anii terminali pentru angajare, http://avizier.upt.ro/wp-content/uploads/2013/11/ContiTEST-info.pdf |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | **10.1** Criterii de evaluare | **10.2** Metode de evaluare | **10.3** Pondere din  nota finală |
| **10.4** Curs | 1. Activitatea pe parcurs constând din: teme pentru acasa; interes faţă de disciplină, exprimată prin prezenţe la curs si laborator; răspunsuri la curs şi laborator; nota la testul de evaluare a cxunoştinţelor dobandite la laborator.  2. Evaluare distribuită a cunoştinţelor teoretice realizată pe parcursul semestrului | - Evaluare distribuită a teoriei, constând din două teste planificate pe parcursul semestrului. Testele sunt anunţate de la începutul semestrului şi sunt eşalonate după cum urmează: testul nr. 1 la mijlocul semestrului şi testul nr. 2 la sfârşitul semestrului. Cele două teste cuprind materia predată la curs şi sunt echilibrate sub aspectul volumului de cunoştinţe  2 examinatori;  2 subiecte pentru fiecare test; Nota de promovare min. 5 la fiecare subiect; Examinarea scrisă la teste în cadrul sedintelor de laborator; Laboratorul de analiză numerică.  - Fiecare subiect are o pondere de 50% din nota la test; Nota la test reprezintă media aritmetică a notelor la cele două subiecte; Nota finală la evaluarea distribuită a cunoştinţelor teoretice reprezintă media aritmetică a notelor la cele două teste. Fiecare nota constituie un bun dobândit pâna la absolvire. | 1/3 nota la evaluarea distribuită a teoriei, 2/3 nota la activitatea pe parcurs |
| **10.5** Activităţi aplicative | **S:** |  |  |
|  | **L:** | Examinare orală, urmărirea activităţii practice, test final de rezolvare pe calculator a unei aplicaţii |  |
|  | **P:** |  |  |
|  | **Pr:** |  |  |
| **10.6** Standard minim de performanţă (volumul de cunoştinţe minim necesar pentru promovarea disciplinei şi modul în care se verifică stăpânirea lui) | | | |
|  | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data completării** | **Titular de curs**  **(semnătura)** | **Titular activităţi aplicative**  **(semnătura)** |
| 15.11.2014 | …………………….……… | …………………….……… |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Director de departament**  **(semnătura)** | **Data avizării în Consiliul Facultăţii[[12]](#footnote-12)** | **Decan**  **(semnătura)** |
| …………………….……… |  | …………………….……… |

1. Formularul corespunde Fişei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3). [↑](#footnote-ref-1)
2. Se înscrie numele facultăţii care gestionează programul de studiu căruia îi aparţine disciplina. [↑](#footnote-ref-2)
3. Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredinţată susţinerea disciplinei şi de care aparţine titularul cursului. [↑](#footnote-ref-3)
4. Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013. [↑](#footnote-ref-4)
5. Prin activităţi aplicative se înţeleg activităţile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr). [↑](#footnote-ref-5)
6. Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învăţământ. [↑](#footnote-ref-6)
7. Se obţine prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 şi 3.7. [↑](#footnote-ref-7)
8. Aspectul competenţelor profesionale şi competenţelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competenţele care sunt precizate în Registrul Naţional al Calificărilor din Învăţământul Superior RNCIS (<http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL>) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 şi programul de studii de la pct. 1.6 din această fişă, la care participă disciplina. [↑](#footnote-ref-8)
9. Cel puţin un titlu trebuie să aparţină colectivului disciplinei iar cel puţin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulaţie naţională şi internaţională, existente în biblioteca UPT. [↑](#footnote-ref-9)
10. Tipurile de activităţi aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conţine mai multe tipuri de activităţi aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activităţii se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” şi/sau „Practică:”. [↑](#footnote-ref-10)
11. Cel puţin un titlu trebuie să aparţină colectivului disciplinei. [↑](#footnote-ref-11)
12. Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparţine programul de studiu cu privire la fişa disciplinei. [↑](#footnote-ref-12)