**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/ Mecanică şi Rezistenţa Materialelor |
| **1.3** Catedra | **▬** |
| **1.4** Domeniul de studii (denumire/cod[[4]](#footnote-4)) | Inginerie mecanică/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 | | | Vibraţiile sistemelor mecanice | | | | |
| **2.2** Titularul activităţilor de curs | | | Prof. Univ. Dr. Liviu BERETEU | | | | |
| **2.3** Titularul activităţilor aplicative[[5]](#footnote-5) | | | S.l.dr.ing. Gheorghe LUCA, Asist. dr. ing. Dorin SIMOIU | | | | |
| **2.4** Anul de studiu[[6]](#footnote-6) | 2 | **2.5** Semestrul | 4 | **2.6** Tipul de evaluare | E | **2.7** Regimul disciplinei | DD |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1** Număr de ore pe săptămână | 4,5 , din care: | **3.2** curs | 2 | **3.3** seminar/laborator/ proiect/practică | 2,5 |
| **3.4** Total ore din planul de învăţământ | 63 , din care: | **3.5** curs | 28 | **3.6** activităţi aplicative | 35 |
| **3.7** Distribuţia fondului de timp pentru activităţi individuale asociate disciplinei | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 26 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 14 |
| Tutoriat | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activităţi | | | | | - |
| **Total ore activităţi individuale** | | | | | 60 |
| **3.8 Total ore pe semestru[[7]](#footnote-7)** | 123 |
| * 1. **Numărul de credite** | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **4.1** de curriculum | * Parcurgerea si/sau promovarea urmatoarelor discipline:**Matematici speciale, Mecanica, Rezistenta materialelor** |
| **4.2** de competenţe | * Utilizarea calculatoarelor si a softurilor adecvate **Mathcad/Mathlab** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1** de desfăşurare a cursului | * Studenţii nu vor intra la cursuri cu telefoane in funcţiune, nu vor putea utiliza tablete sau calculatoare portabile (laptopuri) * Nu sunt permise discuţiile zgomotoase si nici parasirea sălii pentru a răspunde la telefoane |
| **5.2** de desfăşurare a activităţilor practice | * Prezenţa la laboratoare şi seminarii este obligatorie. * Nu sunt permise intarzierile şi nici părăsirea sălii de seminar sau laborator * În cadrul muncii în echipă nu sunt permise activităţi care să perturbe alte formaţii |

**6. Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale[[8]](#footnote-8) | * Identificarea, definirea, utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei * Interpretarea şi fundamentarea tehnică prin investigaţii teoretice şi experimentale 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 | * Dezvoltarea şi aprofundarea cunoştinţelor specifice din domeniul ingineriei autovehiculelor, prin înţelegerea comportîrii dinamice a acestora. |
| **7.2** Obiectivele specifice | * Înţelegerea fenomenelor datorate vibraţiilor şi însuşirea metodelor de analiză şi calcul ale acestora. * Dobândirea unor cunoştinţe şi abilităţi necesare modelarii fizice şi matematice ale autovehiculelor şi analizei dinamice ale răspunsurilor acestora, precum şi înterpretarea rezultatelor obţinute din analiza spectrală şi/sau modală. * Deprinderea unor abilitaţi experimentale care să permită întreţinerea şi exploatarea maşinilor ( mentenanţă proactivă) |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1** Curs | Număr de ore | Metode de predare |
| 1.Sisteme mecanice. Grade de libertate. Modelarea proprietatilor sistemelor mecanice: ineritia, rigiditatea, amortizarea pentru modelele fizice de translatie si rotaţie. | 2 | Prelegeri |
| 2.Elemente de cinematica vibratiilor. Reprezentari ale vibraţiilor armonice. Compuneri de vibraţii armonice | 2 |
| 3.Analiza Fourier a unei vibraţii nearmonice. | 2 |
| 4.Vibratiile sistemelor mecanice cu un grad de libertate.Modelul de translaţie. Modelul de rotaţie. | 2 |
| 5.Vibraţiile libere ale unui sistem mecanic cu un grad de libertate. | 2 |
| 6.Vibraţiile forţate ale unui sistem mecanic cu un grad de libertate | 2 |
| 7.Vibraţiile sistemelor mecanice cu doua grade de libertate. Deducerea ecuaţiilor diferenţiale pentru modele fizice de translatie, de rotaţie si modelul grinda cu mase concentrate | 2 |
| 8.Pulsaţii proprii şi vectori proprii. Raspunsul sistemului in condiţii iniţiale date | 2 |
| 9.Vibraţiile sistemelor mecanice cu mai multe grade de libertate. Metode pentru deducerea ecuaţiilor diferenţiale ale mişcării | 2 |
| 10.Pulsaţii proprii şi vectori proprii.Ortogonalitatea modurilor proprii de vibraţii. Răspunsul sistemului la condiţii iniţiale date | 2 |
| 11.Vibraţiile forţate ale sistemelor mecanice cu mai multe grade de libertate | 2 |
| 12.Aplicaţii tehnice ale vibraţiilor. Traductori şi senzori | 2 |
| 13.Metode numerice si analitice aproximative | 2 |
| 14.Aplicaţii in Matlab şi Simulink | 2 |
| Bibliografie[[9]](#footnote-9) 1. Buzdugan, Gh.; Fetcu, L.; Radeş, M., Vibraţii mecanice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982  2.Bereteu L., Smicala I., Vibratii mecanice, Editura Mirton Timisoara, 1989  3. Bereteu L., Smicala I., Tocarciuc al., Mecanica si Vibratii – Probleme, Editura Politehnica , Timisoara, 2006 | | |
| **8.2** Activităţi aplicative[[10]](#footnote-10) | Număr de ore | Metode de predare |
| Seminar | 21 | Exerciţii, probleme, studii şi dezbateri; activităţi in grup |
| 1.Aplicaţii privind reprezentarea prin vectori rotitori si prin numere complexe ale vibraţiilor armonice  2.Aplicaţii privind utilizarea analizei Fourier  3.Probleme de vibratii libere neamortizate şi vibraţii libere amortizate ale sistemelor mecanice cu un grad de libertate.  4. Probleme de vibratii fortate ale sistemelor mecanice cu un grad de libertate.  5.Aplicaţii privind determinarea pulsaţiilor proprii şi vectorilor proprii ale sistemelor mecanice vibrante cu doua şi mai multe grade de libertate  6.Probleme de vibraţii mecanice forţate ale sistemelor mecanice cu două şi mai multe grade de libertate.  7.Aplicaţii privind determinarea pulsaţiilor proprii şi a vectorilor proprii prin metode aproximative.  8.Modelarea in MatLab a unui sistem mecanic cu un grad de libertate si a unui sistem mecanic cu doua grade de liberate.  9.Aplicaţii privind vibraţiile de răsucire ale unei bare.  10.Aplicaţii privind vibraţiile de încovoiere ale unei bare | 2  2  2  2  2  2  2  2  2  3 |
| Laborator | 14 |
| 1.Determinarea experimentala a momentelor de inerţie mecanice.  2.Studiul experimental al unui pendul fizic.  3.Determinarea experimentală a reacţiunilor dinamice din lagărele unui corp cu axă fixă.  4.Analiza diagramei unei vibraţii amortizate.  5.Studiul unui amortizor dinamic simplu.  6.Determinarea experimentala a turaţiei critice a unui arbore cu un rotor.  7.Determinarea experimentala a pulsaţiilor proprii ale unei grinzi. | 2  2.  2  2  2  2  2 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Bibliografie[[11]](#footnote-11) 1.I Orgovici,T.Cioara, Lucrari de laborator de Mecanica si Vibraţii, Litografia IPT, Timişoara, 1982  2. Buzdugan, Gh.; Fetcu, L.; Radeş, M., Vibraţii mecanice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982  3.Bereteu L., Smicala I., Vibratii mecanice, Editura Mirton Timisoara, 1998  4. Bereteu L., Smicala I., Tocarciuc al., Mecanica si Vibratii – Probleme, Editura Politehnica , Timisoara, 2006 | | |

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

|  |
| --- |
| * Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu sylabusurile din alte centre universitare din ţară şi străinătate. Pentru o bună adaptare a absolvenţilor la cerinţele pieţei muncii s-au organizat întâlniri cu reprezentanţii unor companii, dar şi cu cadre didactice din alte centre universitare, ocazie cu care s-a analizat şi dezbătut conţinutul disciplinei. |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | **10.1** Criterii de evaluare | **10.2** Metode de evaluare | **10.3** Pondere din  nota finală |
| **10.4** Curs | 1. Cunoaşterea mărimilor fizice folosite in cadrul disciplinei de Vibraţiile Sistemelor mecanice, şi unităţilor de măsura ale acestora  2.Capacitatea de a intelege fenomenele fizice din sistemele mecanice şi posibilităţile de modelare ale acestora.  3. Capacitatea de a rezolva situatii complexe privind comportareai dinamica a sistemelor mecanice. | Verificari partiale , examen scris final | 70% |
| **10.5** Activităţi aplicative | **S:** 1. Capacitatea de a utiliza terminologia adecvata discipline de vibratii.  2. Capacitatea de rezolvare a unor probleme concrete. | Testari periodice prin lucrari | 15% |
|  | **L:**  1. Insusirea unor deprinderi experimentale de masurare a marimilor fizice care apar..  2. Capacitatea de a concepe un lant de masura, de achiziţii de date.  3. Capacitatea de a prelucra datele experimentale, de interpretare a acestora si de analiză a erorilor de măsură. | Testari prin chestionare la fiecare laborator | 15% |
|  | **P:** |  |  |
|  | **Pr:** |  |  |
| **10.6** Standard minim de performanţă (volumul de cunoştinţe minim necesar pentru promovarea disciplinei şi modul în care se verifică stăpânirea lui) | | | |
| * Prezenţă de 70% la cursuri, prezenţă de 100% la seminarii si laboratoare; nota 5 la verificările din cadrul laboratoarelor; nota 5 la lucrările de verificare; cunoaşterea noţiunilor fundamentale şi terminologiei din cinematica vibraţiilor, vibraţiilor cu un grad de libertate şi cu două grade de libertate. | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data completării** | **Titular de curs**  **(semnătura)** | **Titular activităţi aplicative**  **(semnătura)** |
| 20.11.2014 | …………………….……… | …………………….……… |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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)