**FIŞA DISCIPLINEI**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Date despre program** | |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați |
| 1.2 Facultatea | Transfrontalieră |
| 1.3 Departamentul | Ştiinţe Aplicate |
| 1.4 Domeniul de studii | Ingineria materialelor |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studii | Ingineria Materialelor Avansate |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. Date despre disciplină** | | | | | | | | |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Asamblări prin lipire pentru materiale avansate** | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | |  | | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | |  | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **2** | 2.5 Semestrul | | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | **OB** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice) | | | | | | | |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | | **4** | | din care: 3.2 **curs** | **2** | 3.3 seminar/**laborator**/proiect | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | | **56** | | din care: 3.5 **curs** | **28** | 3.6 seminar/**laborator**/proiect | **28** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | 32 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | | 30 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 31 |
| Tutoriat | | | | | | | 8 |
| Examinări | | | | | | | 8 |
| Alte activităţi ................................... | | | | | | | 10 |
| **3.7 Total ore studiu individual** | 119 | |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 175 | |
| **3.9 Numărul de credite** | 7 | |

|  |  |
| --- | --- |
| **4. Precondiţii** (acolo unde este cazul) | |
| 4.1 de curriculum | * Studenţii trebuie să aibă cunoştinţe de statistică, rezistenţa materialelor, fizică, chimie, tehnologia materialelor, metoda elementului finit * Necesar dar nu obligatoriu, materiale şi procese de producţie. |
| 4.2 de competenţe | * Desen industrial |

|  |  |
| --- | --- |
| **5. Condiţii** (acolo unde este cazul) | |
| 5.1. de desfăşurare a cursului | * videoproiector cu software tip Powerpoint, mediaplayer |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | * Sală de seminar cu videoproiector, PC, tablă, maşină de încercat la tracţiune |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. **Competenţele specifice acumulate** | |
| 6.1. Competenţe profesionale | * Specificarea și exprimarea regulilor tehnologice și a standardelor legate de adezivi și încercarea acestora și a asamblărilor lipite. * Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare pentru asamblări prin lipire * Utilizarea regulilor ce proiectare și tehnologice pentru rezolvarea problemelor specifice asamblărilor cu adezivi. * Argumentare prin modele analitice și numerice a proiectării asamblărilor cu adezivi |
| 6.2. Competenţe transversale | * Aptitudini pentru utilizare soft-uri dedicate de calcul (Excel) de elemente finite |

|  |  |
| --- | --- |
| **7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate) | |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Să furnizeze concepte, proceduri, date și analiză a soluțiilor de proiectare necesare proiectării asamblărilor prin lipire. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Studenții trebuie să fie capabili să execute proiecte de asamblări prin lipire și să le integreze în sisteme mai mari, să cunoască ce teste/încercări se pot face pe asamblări lipite, să cunoască forme de deteriorare. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8. Conţinuturi** | | | |
| **8.1 Curs** | | **Metode de predare** | **Nr. de ore** |
| 1. Adezivi. Definiții. Istoria adezivilor | | Prezentări PowerPoint, note pe tablă, exemple de modele de calcul și soluții constructive | 4 |
| 2. Comportarea adezivilor. Clasificare. | | 4 |
| 3. Suprafețele de lipit Caracterizare. Pretratamente și parametri pentru evaluarea texturii suprafeței. | | 4 |
| 4. Modele de calcul pentru asamblări prin lipire. Analiza cu elemente finite a asamblărilor prin lipire. Selectarea adezivilor. Factori care afectează rezistența asamblării. | | 4 |
| 5. Oboseala asamblărilor prin lipire. diagrame specifice | | 4 |
| 6. Distrugerea asamblărilor prin lipire. Criterii de rupere | | 4 |
| 7. Efectele mediului asupra durabilității asamblărilor lipite | | 4 |
| 7. Standardizare în domeniul adezivilor și încercărilor pentru adezivi. Proceduri de testare. Interpretarea rezultatelor. Teste de forfecare. Teste de tracțiune . Teste pentru cojire. | | 4 |
| **Bibliografie**   1. Adams R.D., Adhesive bonding, 2005, Woodhead Publishing House and CRC Press, ISBN 0-8493-2584-5 2. Adams R.D. Computer Aided Design of Adhesively Bonded Systems, p 55, Composite Materials. Design and Analysis, Bristol, 1992. 3. Cicone T., Design of machine elements, notes, Politehnica University of Bucharest 4. Tomescu (Deleanu) L., Organe de maşini, Editura Evrika, 2000 5. Deuchtmann A.D., Michels W.J., Wilson C.E., Machine-Design - Theory and Practice, Macmillan Publishing Co. Inc., London, 1977 6. Mays G. C., Hutchinson A.R., Adhesives in civil engineering, Cambridge University Press 1992, ISBN 0-521-32677-X 7. Capter 8. Adhesive bonding and integrally cocured structures, pp. 370-418, in Manufacturing Technology for Aerospace Structural Materials 8. Brockmann W., Geiß P. L., Klingen J., Schröder B., Adhesive Bonding. Materials, Applications and Technology, Wiley VCH, ISBN: 978-3-527-31898-8, 2009 9. Cognard P., (editor) Adhesives and Sealants. Basic Concepts and High Tech Bonding. Handbook of Adhesives and Sealants Volume 1, 2005, Elsevier, ISBN: 0-08-044554-3 10. Comyn G., Adhesion Science, 1997, The Royal Society of Chemistry, ISBN 0-85404-543-0 11. Damico D., (editor) Advances in Adhesives, Adhesion Science, and Testing, ASTM Stock Number: STP1463, ISBN: 0-8031-3489-4, 2004 12. Dunn, D.J., Engineering and Structural Adhesives, 2005, Volume 15, Number 1, 2004 | | | |
| **8.2.c. Laborator** | **Metode de predare** | | **Nr. de ore** |
| 1. Applicații ale asamblărilor lipite și soluții particulare de proiectare |  | | 4 |
| 2. Selectarea adezivilor din cataloage de produs și schițarea unei tehnologii de asamblare | teme pentru grupuri de 2...3 studenți | | 4 |
| 3. Calculul asamblărilor lipite simple după un model. Program in Matlab pentru calculul tensiunilor de forfecare în asamblare lipită, pe contur deschis | Matlab (academic). Discutarea rezultatelor | | 4 |
| 4. Model FEM pentru evaluarea unei asamblări lipite. Influența modelului de material | Ansys (academic). Discutarea rezultatelor | | 4 |
| 5. Influența calității texturii suprafeței asupra distribuției de tensiuni pe o asamblare simplă (model elastic de materiale) |  | | 4 |
| 6. O asamblare cu contur închis. Influenșa frecării ansamblului asupra adezivului (distribuție de tensiuni și deformații) |  | | 4 |
| 7. Standarde pentru asamblări prin lipire. Încercarea la tracțiune |  | | 4 |
| **Bibliografie**   1. SR EN 15274:2008 ver.eng.Adezivi structurali pentru aplicaţii generale. Cerinţe şi metode de încercare 2. \*\*\*\*\* SR ISO 4287/A 99:2003 Geometrical product specifications (GPS). Surface texture: Profile method. Terms, definitions and surface texture parameters 3. \*\*\*\*\* SR EN ISO 12085 – 1999. Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Starea suprafeţei: Metoda profilului - Parametrii motivelor 4. \*\*\*\*\* SR EN ISO 13 565/1- 1999. Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Starea suprafeţei: Metoda Profilului. Suprafeţe cu proprietăţi funcţionale diferite în funcţie de niveluri. Partea 3: Caracterizarea înălţimilor utilizând curba distribuţiei de probabilitate a materialului 5. Contract nr. 286 / 2001 Cercetări privind posibilităţi de înlocuire a operaţiilor de fretare la cald a pieselor de uzură din sidex cu prodedeu neconvenţional la rece, cu păstratrea proprietăţilor mecanice anterioare 6. Gierenz G., Karmann W. (Editors), Adhesives and Adhesive Tapes, Wiley VCH, ISBN 3-527-30110-0, 2001. 7. Gerd Habenicht Applied Adhesive Bonding. A Practical Guide for Flawless Results, 2009, ISBN: 978-3-527-32014-1. D.R. Moore, A. Pavan And J.G. Williams (Editors), Fracture Mechanics Testing Methods For Polymers, Adhesives And Composites, 2001, Elsevier, ISBN : 0 08 043689 7 8. Packham D.E., Handbook of Adhesion, Second Edition, 2005, John Wiley & Sons, Ltd., ISBN 0471808741, 2005 9. Pizzi A., Mittal K.L., Handbook of Adhesive Technology, Second Edition, Revised and Expanded, 2003 by Taylor & Francis Group, LLC, ISBN: 0-8247-0986-1 | | | |

|  |
| --- |
| **9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului** |
| * Compararea soluțiilor și rezultatelor obținute de studenți cu referințe în domeniu. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **10. Evaluare** | | | |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Scris - test grila, combinat | Verificare scrisă și orală | 60% |
| Oral |
| 10.5 Seminar/laborator | Predare proiect si teme de casa | Proiect (cu desene și calcule pentru o asamblare lipită) | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| * Nota 5 la verificarea scrisă şi oral * Nota 5 la proiect (tema de casă) | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data completării | Semnătura titularului de curs | | Semnătura titularului de laborator |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
| Data avizării în departament | | Semnătură Director departament | |
|  | | ............................................. | |