

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Automatică și Calculatoare / Mecanică și Rezistența Materialelor
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fundamente de inginerie mecanică și robotică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Nicolae Herișanu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist.dr.ing. Dan Ioan Stoia						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

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	68	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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	26				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de matematică și fizică de nivel de liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală mare, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator, sală cu tablă

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii • Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv general înzestrarea studenților cu principalele cunoștințe fundamentale în domeniul ingineriei mecanice și roboticii în vederea familiarizării cu noțiunile și conceptele de bază utilizate în principal în statica, cinematica și dinamica sistemelor mecanice și aplicațiile tehnice ale acestora, ca bază a construcției ingineriei mecanice. Este urmărită acumularea de cunoștințe fundamentale care să permită o bună relaționare cu inginerul mecanic în rezolvarea unor probleme interdisciplinare din exploatarea, proiectarea, optimizarea sau automatizarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Îmbogățirea cunoștințelor de cultură tehnică generală ale viitorului inginer • Cunoașterea principiilor și fundamentelor de modelare statică, cinematică și dinamică în studiul sistemelor mecanice și robotice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere	1	Prelegere în stil interactiv, demonstrații dezvoltate pas cu pas pentru înțelegerea fenomenelor, explicații, exemplificări
2. Fundamentele staticii. Reducerea forțelor concurente. Echilibrul punctului material. Momentul forței în raport cu un punct și în raport cu o axă. Cupluri de forțe. Reducerea sistemelor de forțe. Axa centrală. Cazuri particulare de sisteme de forțe.	4	
4. Geometria maselor. Centre de greutate-proprietăți. Centre de greutate pentru corpuri omogene. Metoda solidificării. Metoda echilibrului părților.	2	
5. Statica solidului rigid și a sistemelor de rigide. Legături ideale ale rigidului. Tipuri de frecare. Echilibrul rigidului supus la legături cu frecare. Echilibrul sistemelor de corpuri.	3	
6. Aplicații tehnice ale staticii în ingineria mecanică. Pana, pârghia, șurubul, scripetele, troliul, planul înclinat.	2	
8. Cinematica. Elemente cinematice. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație cu axă fixă. Mișcarea de rototranslație a rigidului. Mișcarea plan paralelă. Mișcarea relativă.	3	
9. Aplicații tehnice ale cinematicii. Transmisii mecanice. Mecanisme de transformare a mișcării. Transmisii prin curele, cabluri, lanțuri, transmisii prin roți dințate, transmisii prin roți de fricțiune, mecanisme pinion-cremalieră, biela-manivelă, cu camă, cu clichet.	4	
10. Dinamica punctului material și a rigidului. Mărimi fundamentale în dinamică. Momente de inerție. Variația momentelor de inerție. Principii de obținere a ecuațiilor dinamice ale mișcării.	3	
11. Solicitări mecanice. Relația între tensiuni și deformații-legea lui Hooke. Întinderea și compresiunea, forfecarea, încovoierea, răsucirea.	2	
13. Automatizări în ingineria mecanică. Roboți industriali. Generalități. Legi fundamentale ale roboticii. Tipuri de roboți. Componente structurale. Aplicații.	2	
14. Arhitectura roboților. Surse de energie. Sisteme de acționare. Sistemul mecanic articulată. Sistemul de comandă. Sistemul senzorial.	2	

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

Bibliografie 1. N. Herișanu, <i>Fundamente de inginerie mecanică</i> . Statica, Ed. Politehnica Timișoara, 2010 2. V. Marinca, N. Herișanu, <i>Mecanica. Dinamica</i> , Ed. Politehnica Timișoara, 2011 3. Gh. Silaș, I. Groșanu, <i>Mecanica</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981 4. M. Toth-Tașcău, M. Dreucean, <i>Elemente de robotică</i> , Ed. Politehnica Timișoara, 2008		
8.2.1 Laborator	Număr de ore	Metode de predare
Reducerea sistemelor de forțe. Axa centrală. Echilibrul punctului material. Studiul frecării firelor. Studiul frecării de pivotare	2	Expunere temă, demonstrare, problematizare, exemplificare.
Determinarea eforturilor în barele unei grinzi cu zăbrele. Momentul forței în raport cu un punct. Momentul forței în raport cu o axă. Verificarea stabilității unei structuri. Geometria maselor. Echilibrul rigidului și sistemelor de rigide	2	
Studiul mișcării în diferite sisteme de coordonate. Mișcarea de rotație, translație și rotație cu axă fixă. Studiul distribuției de viteze în mișcarea plană. Studiul forței inerțiale Coriolis	2	
Momente de inerție. Teoremele generale ale dinamicii. Studiul experimental al pendulului fizic. Determinarea momentelor de inerție axiale	2	
Solicitări mecanice simple. Determinarea reacțiilor dinamice. Determinarea turației critice a unui arbore cu un volant. Studiul amortizorului dinamic simplu	2	
Automatizări și sisteme computerizate la prelucrări mecanice. Strunguri carusel, revolver, automate, semiautomate. Funcționare, capacități, scule, dispozitive și verificatoare	2	
Recuperări	2	
Bibliografie 1. D.P. Uroșu, <i>Mecanica. Culegere de probleme</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2001 2. Orgovici, T. Cioară, <i>Lucrări de laborator de mecanică și vibrații</i> , IPTV Timisoara, 1983		

9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

<ul style="list-style-type: none"> Conținutul disciplinei răspunde așteptărilor angajatorilor în sensul lărgirii orizontului de cultură tehnică generală a absolventului capabil de abordare a unor probleme interdisciplinare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Dezvoltarea a două subiecte teoretice prezentate la curs	Examinare scrisă	33%
	Rezolvarea a două probleme de complexitate medie	Examinare scrisă	33 %
10.5 Seminar /laborator	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de seminar/laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	25 %
	Teme de casă	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	5 %
	Prezența	Evidența prezenței	4 %
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea corectă a unui bagaj minimal de fundamente teoretice și aplicative, verificat la examen prin două subiecte teoretice și două aplicații, evaluate fiecare cu câte o nota de la 1 la 10. Condiția de promovare este obținerea cel puțin a notei minime 5 la fiecare dintre cele 4 subiecte. Toate lucrările de laborator trebuie efectuate. Cele două teste intermediare de verificare la seminar trebuie promovate cu note mai mari sau egale cu 5. 			

11. Compatibilitate internațională

- Auburn University, USA, <http://schwartz.eng.auburn.edu/2100/arch07s/ENGR2100.pdf>
- Tennessee Tech University, USA, http://catalog.tntech.edu/preview_course_nopop.php?catoid=3&coid=9758
- University of Victoria, British Columbia, Canada, <http://web.uvic.ca/calendar2013/CDs/ENGR/141.html>

Data completării
15.09.2014

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Nicolae Herișanu

Semnătura titularilor de seminar
Asist.dr.ing. Dan Ioan Stoia

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Ș.I.dr.ing. Mihai Hlușcu

.....