

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	MECANICA SI TEHNOLOGII
Domeniul de studii	INGINERIE MECANICĂ
Ciclul de studii	LICENTA
Programul de studii/calificarea	INGINERIE MECANICĂ

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOMECHANICĂ				
Titularul activităților de curs	S.I. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Titularul activităților de seminar	S.I. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Anul de studiu	III	Semestrul	06	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	19
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	19
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	29
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	44
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector Studentii sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul silent
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator, standuri experimentale, echipamente de măsură, Studentii sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i>
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5 Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale Biomecanicii; utilizarea lor în rezolvarea aplicațiilor • Cunoasterea și înțelegerea fenomenelor fundamentale din biosisteme • Formarea și completarea pregătirii inginerilor cu cunoștințe necesare pentru proiectarea, fabricarea și operationalitatea elementelor din structura oricărui sistem biomecanic;.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu modelarea vectorială a fenomenelor biomecanice • Prezentarea parametrilor care descriu mișcarea unui sistem biomecanic și valorile acestora pentru diferite situații particulare.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	Instruire, expunere, conversație	
Introducere în biomecanica Obiectul de studiu. Terminologie. Istoric	1	Expunere; Prezentare în Power Point cu ajutorul videoproietorului	
Parghii anatomice. Parghiile de gradul I, II și III	2		
Noțiuni generale de anatomie descriptivă: definiție, terminologie, poziția anatomică, planuri anatomice.	2		
Sistemul locomotor Sistemul osos: funcții, tipuri de oase, scheletul uman Sistemul muscular	2		
• Articulații: tipuri, articulații sinoviale	2		
• Dinamica solidelor biologice, centre de masă, momente de inerție, impuls, moment cinetic	2		
Conceptul de biorezistență, tensiuni, deformații, relații constitutive, hiperelasticitate, hipoelasticitate, solicitări simple și complexe, tensiuni fiziologice și limita	2		

Bibliografie

1. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., *Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie*, Ed. Academiei R. S. R, București, 1989
2. Emil Budescu, *Biomecanica generală*, 2013, Iasi.
3. Anatomie și biomecanică - Buzescu Alexandru, Ed. Bren (acreditată CNCISIS), București, 2014 -
4. Diaconescu N., Niculescu V., Rottenberg N. - *Ghid de anatomie practică*, Editura Facla, Timișoara, 1988
5. Netter F.H. - *Atlas de anatomie a omului*, Ediția a IV-a, Editura Medicală Callisto, 2008
6. Oravițan M. - *Ghid de anatomie – organe, aparate și sisteme*, Editura Mirton, Timișoara, 2007;
7. Anatomia omului (Noțiuni de bază) - Buzescu Alexandru, Ed. Cartea Universitară, , București, 2007
8. Anatomia omului (Oase, articulații, mușchi) - Buzescu Alexandru, Ed. Cartea Universitară, (acreditată CNCISIS), București, 2007
9. Malformații și diformități ale membrilor - Buzescu Alexandru, Ed. Cartea Universitară, București, 2007
10. Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000
11. Anatomia omului (Culegere de întrebări test) - Buzescu Alexandru, Ed. Cartea Universitară, București, 2005

Bibliografie minimală

1. Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000
2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., *Mecanica*, EDP, București, 1975
3. Netter F.H. - *Atlas de anatomie a omului*, Ediția a IV-a, Editura Medicală Callisto, 2008
4. Diaconescu N., Niculescu V., Rottenberg N. - *Ghid de anatomie practică*, Editura Facla, Timișoara, 1988

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator			
• Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă Calculul erorilor	2		

• Planurile anatomice. Regiunile corpului uman și segmentele acestora.	2		
• Analiza structurala a unui biomecanism: lant cinematic osteo-articular	2		
• Metoda multisegment pentru calculul centrului de masa	2		
• Determinarea teoretică a centrului de masă al scheletului uman	2		
• Măsurarea experimentală a poziției centrului de masa al corpului uman	2		
• Elemente de biomecanica sistemului osos, muscular și al sistemului cardiovasculare	2		
• Studiul forței din triceps in cazul aruncării libere	2		
• Studiul conservarii momentului cinetic	2		
• Studiul conservarii momentului cinetic	2		
• Forța in biceps funcție de încărcarea pe antebraț	2		
• Studiul vibrațiilor umane	2		
• Modelarea biosistemelor prin utilizarea soft-ului Mathcad	2		
• Evaluare finala	2		
Bibliografie			
1. Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000 2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Mecanica</i> , EDP, București, 1975 3. Netter F.H. - <i>Atlas de anatomie a omului</i> , Ediția a IV-a, Editura Medicală Callisto, 2008 4. Diaconescu N., Niculescu V., Rottenberg N. - <i>Ghid de anatomie practică</i> , Editura Facla, Timișoara, 1988			
Bibliografie minimală			
1. Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000 2. Diaconescu N., Niculescu V., Rottenberg N. - <i>Ghid de anatomie practică</i> , Editura Facla, Timișoara, 1988.			
Proiect			
- Prezentarea temei de proiect, a cerințelor pentru promovarea acestuia și indicarea bibliografiei;	2	Expunere, considerații teoretice clarificare conceptuală, modelare matematică, răspunsuri întrebări, sinteza cunoștințelor, concluzii,	
- Analiza modelului uman pendul invers;	2		
- Calculul proprietatilor inertiiale ale modelului	4		
- Studiul dinamic al modelului HAT (head-arm-trunk);	4		
-Susținerea și predarea proiectului	2		
Bibliografie			
Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000 Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Mecanica</i> , EDP, București, 1975 Handra-Luca, V., Stoica I. A., <i>Introducere în teoria mecanismelor</i> , Vol.1, Vol 2, Ed. Dacia, 1983, Stelian ALACI, <i>Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica</i> , Editura Matrix, București, 2006, ISBN 973-755-050-1, 149 pag. Vladimir Yatsiorskz, <i>Kinematics of human motion</i> , Human Kinetic Publisher, 1998.			
Bibliografie minimală			
Ghid de biomecanică a omului - Buzescu Alexandru, Ed. Alexandru 27, București, 2000 Stelian ALACI, <i>Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate</i> , Editura Universității Suceava, 2003, ISBN 973-8293-97-9, 89 pag. ***			

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



<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii
--


10. Evaluare


Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
----------------	----------------------	--------------------	-------------------------

Programa analitică / Fișa disciplinei

Curs	Gradul de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen	Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%
Seminar			
Laborator	- modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute	<i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor	40%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - predarea referatelor de laborator, cu rezultatele determinărilor și calcule efectuate corect; - cunoașterea și înțelegerea mărimilor de bază ale Biomecanicii 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
13.09.2023	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	prof. dr. ing. Stelian ALACI 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINĂ 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
18.09.2023	Prof.dr.ing. Ilie Muscă 