

## FIŞA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea “Ştefan cel Mare” Suceava</b>
Facultatea	<b>Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management</b>
Departamentul	<b>Mecanică și tehnologii</b>
Domeniul de studii	<b>MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ</b>
Ciclul de studii	<b>LICENTA</b>
Programul de studii/calificarea	<b>MECATRONICĂ</b>

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>ELEMENTE DE MATEMATICĂ</b>				
Titularul activităților de curs	<b>Conf. dr. ing. Stelian ALACI</b>				
Titularul activităților de laborator	<b>Conf. dr. ing. Stelian ALACI</b>				
Anul de studiu	<b>I</b>	Semestrul	<b>1</b>	Tipul de evaluare	<b>C</b>
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DF</b>
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				<b>DL</b>

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

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
II a) Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		<b>13</b>
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		<b>3</b>
II c) Pregătire Seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		<b>25</b>
II d) Tutoriat		
III Examinări		<b>3</b>
IV Alte activități:		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>41</b>
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	<b>100</b>
Numărul de credite	<b>4</b>

### 4. Precondiții

Curriculum	Analiza matematica, Algebra, geometrie analitică și diferențială, Mecanica
Competențe	C1: Operarea cu concepții din disciplinele fundamentale

### 5. Condiții

Desfășurare a cursului	Notebook, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office
Desfășurare aplicații	Seminar – sală de Seminar dotat videoproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office
	Laborator
	Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică
Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente

## Fișă disciplinei

### 7. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	<p>--actualizarea cunoștințelor de matematică care au fost predate în liceu - Aducerea tuturor studenților la un nivel minim de cunoștințe din domeniul matematicii, având în vedere că liceele de la care aceșia provin au programe de studiu în care ponderea orelor de matematică ocupă un spațiu mai mult sau mai puțin întins;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accentuarea asupra acelor noțiuni care sunt necesare în înțelegerea noțiunilor predate în primele cursuri universitare;</li> <li>- deprinderea studenților cu rigorile impuse de disciplina de matematică</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.</li> </ul>		
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale necesare pentru înțelegerea viitoarelor discipline de specialitate.</li> </ul>	
	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unor capacități de rezolvare a unor probleme concrete de inginerie mecanică</li> </ul>	
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu este cazul</li> </ul>	
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu este cazul</li> </ul>	

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1 Multimi. Relații între multimi. Funcții numerice. Injectivitate. Surjectivitate. Funcție inversă. Graficul unei funcții. Funcția polinomială de gradul I. Graficul funcției de gradul I. Monotonia funcției de gradul I. Semnul funcției de gradul I.	4		
Curs 2. Funcția polinomială de gradul II. Forma canonică a funcției de gradul II. Extremele funcției de gradul doi. Intervale de monotonie. Soluțiile ecuației de gradul II. Semnul funcției de gradul doi.	4		
Curs 3. Funcții trigonometrice. Funcții periodice. Funcții pare și funcții impare. Definiția funcțiilor trigonometrice directe. Cercul trigonometric. Graficele funcțiilor trigonometrice directe. Soluțiile ale ecuațiilor trigonometrice fundamentale. Transformarea în produs a sumei a două funcții trigonometrice. Funcții trigonometrice inverse. Graficele funcțiilor trigonometrice inverse	2		
Curs 4. Funcția putere. Definiție. Graficul funcției putere. Funcția radical. Extinderea noțiunii de putere pentru puteri reale. Funcția exponențială și funcția logaritmica. Proprietăți ale acestor funcții.	4		
Curs 5. Elemente de calcul vectorial. Produsul unui vector cu un scalar. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Norma și versorul unui vector. Exprimarea carteziană a produselor cu vectori. Tensorul de ordinul doi ca aplicație liniară între mulțimi de vectori.	4	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Curs 6. Limita unei funcții de o variabilă reală. Definiție. Limitele elementare. Derivata unei funcții de o variabilă reală Interpretare geometrică și mecanică. Derivatele funcțiilor elementare. Formule pentru derivatele funcțiilor compuse. Noțiunea de primitiva a unei funcții. Primitivele funcțiilor elementare.	4		
Curs 7. Ecuațiile reduse ale conicelor. Definiția conicelor ca locuri geometrice. Elemente de geometrie diferențială. Tangenta la graficul unei funcții. Ecuația tangentei la graficul unei funcții. Normala la o curbă. Ecuația normalei la graficul unei curbe. Normala la o suprafață. Ecuația normalei și a planului tangent într-un punct al unei suprafețe.	4		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ghircoiașu N., Fise de algebra - pt. elevi și absolvenții de licee Editura Dacia, Cluj Napoca,</li> <li>○ Ghircoiașu N., Fise de geometrie și trigonometrie - pt. elevi și absolvenții de licee Editura Dacia, Cluj Napoca,</li> <li>○ Turtoiu F., Probleme de trigonometrie,</li> </ul>			

## Fișă disciplinei

- Ionescu Gh. Teoria curbelor și suprafețelor cu aplicații în tehnica, Ed. Dacia, Cluj Napoca,
- Yakovlev, G.N., High-School Mathematics, Vol. 1, 2, MIR Publ. Moscow, 1984
- Spiegel, M, Vector Calculus, Schaum's Outline, 1968,
- Roșculeț, M., Analiză Matematică, EDP.1982

### Bibliografie minimală

1. Ghircoiașu N., Fise de algebra - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca, 1982
2. Ghircoiașu N., Fise de geometrie și trigonometrie - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca, 1983
3. Turtoiu F., Probleme de trigonometrie, 1978,EDP. București
4. Ionescu Gh. Teoria curbelor și suprafețelor cu aplicații în tehnica, Ed. Dacia, Cluj Napoca, Stamate I. Crișan, I. Culegere de **probleme** de algebră si analiză matematică pentru licee, EDP, București, 1969

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tema 1. Studiul funcției de gradul I depinzând de un parametru. Aplicație ale funcției de gradul I în studiul mișcărilor translație și rotație uniformă.	4		
Tema 2. Studiul funcției de gradul I I depinzând de un parametru. Determinarea locului geometric al vârfului parabolei la variația parametrului. Aplicație la studiul aruncării pe verticală în câmp gravitațional.	4		
Seminar 3. Rezolvarea diverselor tipuri de ecuații trigonometrice. Metoda unghiului auxiliar. Metoda schimbării variabilei. Determinarea funcțiilor trigonometrice ale unghiului dublu și ale unghiului pe jumătate	4	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebării, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
Tema 4. Determinarea domeniilor de definiție ale unor funcții putere compuse. Studiul funcțiilor exponențiale și logaritmice depinzând de parametri. Introducerea funcțiilor hiperbolice. Relații între funcțiile hiperbolice.	4		
Tema 5. Calculul pentru situații concrete ale produselor cu vectori. Produse multiple cu vectori (produsul mixt, dublul produs vectorial)	4		
Tema 6. Calculul derivatelor unor funcții compuse. Aplicațiile derivatei pentru studiul extremelor funcțiilor de o variabilă reală.	4		
Tema 7. Studiul cercului ca un caz particular de conică. Forme ale ecuației cercului. Ecuația tangentei la o conică într-un punct al acesteia și a tangentei dintr-un punct exterior. Determinarea unghiului de intersecție a două conice. Conice ortogonale.	4		

### Bibliografie

- Ghircoiașu N., Fise de algebra - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca,
  - Ghircoiașu N., Fise de geometrie și trigonometrie - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca,
  - Turtoiu F., Probleme de trigonometrie,
  - Ionescu Gh. Teoria curbelor și suprafețelor cu aplicații în tehnica, Ed. Dacia, Cluj Napoca,
  - Yakovlev, G.N., High-School Mathematics, Vol. 1, 2, MIR Publ. Moscow, 1984
  - Spiegel, M, Vector Calculus, Schaum's Outline, 1968,
- Roșculeț, M., Analiză Matematică, EDP.1982

### Bibliografie minimală

5. Ghircoiașu N., Fise de algebra - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca, 1982
6. Ghircoiașu N., Fise de geometrie și trigonometrie - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca, 1983
7. Turtoiu F., Probleme de trigonometrie, 1978,EDP. București
8. Ionescu Gh. Teoria curbelor și suprafețelor cu aplicații în tehnica, Ed. Dacia, Cluj Napoca, Stamate I. Crișan, I. Culegere de **probleme** de algebră si analiză matematică pentru licee, EDP, București, 1969

Fișă disciplinei

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajațorii reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu Inginerie mecanică de la alte universități din țară și străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate</li> <li>• Capacitatea generalizare a cunoștințelor predate</li> <li>• Capacitatea de previzionare a posibilităților de aplicare practică a cunoștințelor dobândite.</li> </ul>	Evaluare scrisă și orală	60%
Seminar	Capacitatea de formulare și rezolvare a unor probleme simple din ingineria mecanică	Evaluare orală	40%
<b>Standard minim de performanță</b>			
Standarde minime pentru nota 5: - însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii; - cunoașterea problemelor de bază din domeniu; -			
Standarde minime pentru nota 10: - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate; - exemple analizate, comentate; - mod personal de abordare și interpretare; parcurgerea bibliografiei;			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
21.09.2021	Conf. dr. ing. Stelian ALACI	Conf. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
27.09.2021	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
27.09.2021	Prof.dr.ing. Ilie Muscă