



FIȘA DISCIPLINEI MECANICA FLUIDELOR

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Aerospațială
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	Echipamente și Instalații de Aviație/ L20401004030
1.7. Programul de studii	Facultatea de Inginerie Electrică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Liviu Dinca						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Conf.dr.ing. Liviu Dinca						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități: consultații, cercuri studentești					3
3.7. Total ore studiu individual					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Matematici speciale, Fizica, Mecanica, .
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">Studentul trebuie să cunoască principalele principii și teoreme parcurse la disciplinele de Analiza matematică, matematici speciale și mecanica și să aibă abilitatea de a le utiliza în rezolvarea problemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face combinat în varianta clasică și folosind videoproiectorul. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură:
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri, materiale în format electronic, documentatii online și expuneri orale) ▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții) <p>In perioada 1 – 24 octombrie 2025 activitatea se va desfasura online sincron, urmand ca in afara acestei perioade activitatea sa se defasoare fata in fata.</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<p>Activitatea de laborator se desfasoara in laboratorul de inginerie aerospatiale, dotat cu tunel aerodinamic si instalatii corespunzatoare, necesare la disciplina de mecanica fluidelor. Studentii efectueaza experimentele din cadrul lucrarilor de laborator si apoi intocmesc referatele de laborator. Activitatea la seminar se desfasoara in sala de seminar. In cadrul acestei activitati studentii rezolva probleme si aplicatii la teoria prezentata la curs sub indrumarea cadrului didactic.</p> <p>In perioada 1 – 24 octombrie 2025 activitatea se va desfasura online sincron, urmand ca in afara acestei perioade activitatea sa se defasoare fata in fata.</p>

6. Obiectivele disciplinei - rezultate asteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunostinte	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoaste si are capacitatea de a utiliza principalele sisteme principii si teoreme din mecanica fluidelor; 2. Cunoaste o serie de aplicatii practice ale principiilor mecanicii fluidelor;
Aptitudini (Abilități)	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Are abilitatea de a rezolva probleme si aplicatii practice de complexitate medie in domeniul mecanicii fluidelor; 2. Are abilitatea de a elabora noi solutii tehnice, inovative, utilizand principiile mecanicii fluidelor; 3. Are abilitatea de a estima critic diverse situatii practice care implica utilizarea principiilor mecanicii fluidelor;
Responsabilitate si autonomie	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Absolventul poate realiza sarcinile profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și normelor de deontologie și de etică în domeniu 2. Absolventul poate lucra sub coordonare și în echipă, cu identificarea și recunoașterea rolurilor și responsabilităților, cu distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, resurselor disponibile, termenului de finalizare și riscurilor, în condiții de securitate și sănătate în muncă 3. Absolventul utilizează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională (engleza) <p>Constientizează nevoia de formare continua, utilizează eficient resursele si tehnicile de învățare pentru dezvoltarea personala si profesională</p>

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Proprietăți generale ale fluidelor: Generalități, noțiunea de mediu continuu, sistemul de	Online sincron, sapt. 1,2	Predarea cursului se face folosind varianta clasică de expunere și	4

referință Euler și sistemul de referință Lagrange, forțe de legătură în fluide, stări de agregare, unele proprietăți fizice ale fluidelor, ecuații de stare ale lichidelor, ecuații de stare ale gazelor		videoproiectorul. - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs. - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)	
2. Hidroaerostatica: Presiunea în interiorul unui fluid în repaus, condițiile de echilibru static al fluidelor, legea de repartiție a presiunii într-un fluid aflat în repaus, aplicații ale legii hidrostacii (principiul vaselor comunicante manometre cu lichid), forțe de presiune pe pereții rezervoarelor și pe suprafața corpurilor scufundate, corpi immerge, legea lui Arhimede, tensiunea superficială, capilaritatea, statica atmosferei, atmosfera standard.	Online sincron, sapt. 3,4	Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	6
3. Mecanica fluidelor perfecte: Ecuația fundamentală de mișcare a fluidelor perfecte incompresibile, condiții la limită în mecanica fluidelor, Ecuația de continuitate, ecuația presiunii, ecuația lui Bernoulli, ecuația lui Lagrange, aplicații ale mișcărilor unidimensionale, formula lui Torricelli, tubul Venturi, tubul Pitot-Prandtl, relații integrale în mecanica fluidelor perfecte incompresibile, ecuația de continuitate ca aplicație a relațiilor integrale, teorema impulsului, teorema momentului cinetic, teorema energiei	Fata in fata sapt. 5,6,7		6
4. Mecanica fluidelor vâscoase: Considerații privind fluidele vâscoase, ecuația de mișcare a fluidelor vâscoase - ecuațiile Navier-Stokes, soluții particulare ale ecuațiilor Navier Stokes, mișcarea Couette, mișcarea Poiseuille, mișcarea Couette-Poiseuille, mișcarea Hagen-Poiseuille, pierderea de presiune pe conducte, experiențele lui Nikuradse, parametri adimensionali importanți în mecanica fluidelor vâscoase, stratul limită, ecuația integrală a lui Karman, mișcări	Fata in fata sapt. 8,9,10		6

turbulente ale fluidelor.			
5. Notiuni de teoria vartejurilor: Teoreme asupra circulației vitezelor. Campul de viteze indus de un sistem de vârtejuri	Fata in fata, sapt 11		2
6. Miscari irotationale axial-simetrice: Potentialul de viteze si functia de current, miscari axial-simetrice simple, surse în curent parallel, miscari combinate, curgerea in jurul unui corp de revolutie	Fata in fata, sapt. 12, 14		4
Bibliografie:			
1. LUNGU, R., TUDOSIE, A., DINCĂ, L. - <i>Mecanica fluidelor și elemente de termodinamică tehnică</i> - Editura Sitech, Craiova, 2004;			
2. CONSTANTINESCU, V.N., GĂLETUȘE, ST. - <i>Mecanica fluidelor și elemente de aerodinamică</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;			
3. CARAFOLI, E., CONSTANTINESCU, V.N., - <i>Mecanica fluidelor incompresibile</i> - Editura Academiei R.S.R., București, 1982			
4. NICOLAE, D., LUNGU, R., CISMARU, C., - <i>Măsurarea parametrilor fluidelor</i> - Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1986;			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
7.2.1 Seminar			
1. Statica fluidelor. Legea lui Arhimede. Presiunea pe pereții rezervoarelor	Online sincron sapt. 1,3 (2,4)		3
2. Ecuația de continuitate. Ecuația lui Bernoulli. Ecuația lui Lagrange	Online sincron sapt. 3 (4) Fata in fata sapt 5 (6)		3
3. Teorema impulsului. Teorema momentului cinetic. Teorema energiei	Fata in fata sapt 7 (8)		2
4. Mecanica fluidelor vâscoase	Fata in fata sapt 9 (10)		2
5. Câmpul de viteze indus de un sistem de vârtejuri. Mișcări axial-simetrice.	Fata in fata sapt 11 (12)		2
6. Mișcări axial simetrice.	Fata in fata sapt 13 (14)		2
Bibliografie:			
1. NICOLAE, D., LUNGU, R., CISMARU, C., - <i>Măsurarea parametrilor fluidelor</i> - Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1986;			
2. FLOREA, J., ș.a. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - culegere de probleme</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985;			
7.2.2 Laborator			
1. Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea laboratorului de mecanica fluidelor	Online sincron, sapt. 1	Prezentare discursiva 80% Discutii interactive cu studentii 20%	2
2. Forta arhimedica. Densimetre	Online sincron, sapt. 2	Studentii efectueaza experimentele de laborator sub indrumarea cadrului didactic si apoi in timpul ramas din sedinta de	2
3. Calibrarea unui sistem de senzori de presiune	Online sincron, sapt. 3		2
4. Multimanometrul cu tuburi inclinate	Online sincron sapt. 4		2

5. Determinarea presiunii vaporilor saturanti pentru un lichid	Fata in fata, sapt. 5	laborator, intocmesc referatul de laborator.	
6. Verificarea experimentală a legii de variație a presiunii hidrostatice	Fata in fata, sapt. 6		2
7. Masurarea vitezelor cu ajutorul tubului Pitot	Fata in fata, sapt. 7		2
8. Studiul tubului Venturi	Fata in fata, sapt. 8		2
9. Debitmetrul cu diafragma	Fata in fata, sapt. 9		2
10. Curgeri laminare și turbulente în conducte.	Fata in fata, sapt. 10		2
11. Determinarea experimentală a distribuției de presiuni pe o sferă. Vizualizarea curgerii în jurul unei sfere	Fata in fata, sapt. 11		2
12. Determinarea coeficientului de rezistență la înaintare a unui corp axial-simetric. Vizualizarea curgerii în jurul unui corp axial-simetric	Fata in fata, sapt. 12,13		4
13. Colocviu de laborator	Fata in fata, sapt. 14		2
Bibliografie:			
1. Preotu, O. <i>Mecanica fluidelor și aerodinamica</i> - Indrumar de laborator - Reprografia Universitatii din Craiova, 1999.			

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- S.C. Avioane S.A. Craiova
- CCIZ Craiova
- Aeroclubul României, filiala Craiova
- TAROM Romanian Air Transport

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Înțelegerea fundamentelor teoretice ale mecanicii fluidelor	Lucrare scrisă referitoare la un subiect studiat în cadrul cursului	25%
	- Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Discuție liberă asupra unui subiect studiat în cadrul cursului	25%
	-Prezenta și participare la discuțiile din cadrul cursului	Fisa de prezenta și bonusuri obținute pe parcursul semestrului	10%

9.5. Seminar/laborator	- Intelegerea temelor prezentate in cadrul laboratorului si seminarului	Colocviu final de laborator.	30%
	- Abilitatile de rezolvare a problemelor si de a furniza solutii noi	Bonusuri obtinute pe parcursul semestrului	10 %
9.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea a minim 50 % din punctajul lucrării scrise, a discuției orale și a colocviului de laborator - Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final <p>Nota finală se va calcula conform relației: $N=0.25 \times LS+0.25 \times DO+0.1P+0.3 \times CL+0.1 \times BL$ (LS – lucrare scrisă, DO – discuție orală, P – prezenta curs, CL – colocviu de laborator, BL – bonus laborator)</p>			

Data completării

16.09.2025

Titular de disciplină,

Conf. dr. ing. Liviu Dinca

Semnătura titularului

Data avizării în departament

1.10.2025

Director de departament,

S.l.dr.ing. Radu Cristian Dinu

Semnătura directorului de departament,