



FIȘA DISCIPLINEI BAZELE AERODINAMICII

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Bazele aerodinamicii						
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	4	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități: consultații, cercuri studențești					3
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

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, Mecanica fluidelor
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, Mecanica și Mecanica Fluidelor 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
--------------------------------	--

	<p>acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri, materiale în format electronic, documentații online și expuneri orale) ▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții) <p>În perioada 1 – 24 octombrie 2025 activitatea se va desfășura online sincron, urmând ca în afara acestei perioade activitatea să se desfășoare față în față.</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<p>Activitatea de laborator se desfășoară în laboratorul de inginerie aerospațială, dotat cu tunel aerodinamic și instalații corespunzătoare, necesare la disciplina de Bazele Aerodinamicii.. Studenții efectuează experimentele din cadrul lucrărilor de laborator și apoi întocmesc referatele de laborator. În perioada 1 – 24 octombrie 2025 activitatea se va desfășura online sincron, urmând ca în afara acestei perioade activitatea să se desfășoare față în față.</p>

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

Cunostinte	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoaște și are capacitatea de a utiliza principalele sisteme, principii și teoreme din aerodinamică; 2. Cunoaște o serie de aplicații practice ale principiilor aerodinamicii;
Aptitudini (Abilități)	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Are abilitatea de a rezolva probleme și aplicații practice de complexitate medie în domeniul aerodinamicii; 2. Are abilitatea de a elabora noi soluții tehnice, inovative, utilizând principiile aerodinamicii; 3. Are abilitatea de a estima critic diverse situații practice care implică utilizarea principiilor aerodinamicii;
Responsabilitate și 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 corectă 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) Constientizează nevoia de formare continuă, utilizează eficient resursele și tehnicile de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
<p>1. Mișcări plane. Definiții. Utilizarea funcțiilor de variabilă complexă. Mișcări plane simple. Unele mișcări combinate. Mișcări în prezența unor surse și vârtejuri. Mișcarea în jurul cercului. Relațiile Blasius-Ceaplâghin.</p>	Fata in fata, sapt. 1,2	Predarea cursului se face folosind varianta clasică de expunere și videoproiectorul. - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs. - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)	4
<p>2. Utilizarea transformărilor conforme în mecanica fluidelor. Considerații generale. Reprezentarea unui contur pe un cerc. Mișcări plane studiate cu ajutorul transformărilor conforme.</p>	Fata in fata sapt. 3	Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	2
<p>3. Teoria profilelor aerodinamice Utilizarea transformărilor conforme în studiul profilelor aerodinamice. Teoria profilelor aerodinamice în ipoteza perturbațiilor mici. Polarele experimentale ale profilelor aerodinamice. Categoriile de profile aerodinamice</p>	Fata in fata sapt. 4,5,6		6
<p>4. Aripa de anvergura finită Fenomene caracteristice aripii de anvergura finită. Modelul Prandtl al aripii de anvergura finită. Rezistența indusă. Aripa de rezistență indusă minimă. Forme în plan ale aripii. Modelul cu potcoave de vartejuri, modelul cu inele de vartejuri. Polarele experimentale ale aripii de anvergura finită</p>	Fata in fata sapt 7,8		4
<p>5. Notiuni de teoria elicei. Geometria elicei; regimuri de funcționare ale elicei; coeficienții aerodinamici ai elicei; elicea cu pas variabil; modele matematice ale elicei – modelul discului actuator, modelul elementului de pala, modelul rețelei de profile, modele turbionare; efectele</p>	Fata in fata, sapt 9,10		4

eliceii asupra miscarii avionului – momentul reactiv, efectul rotatiei curentului de aer, efectul unghiului de calare al eliceii, momentul giroscopic al eliceii.			
6. Fenomene aeroelastice: Forte care actioneaza pe un tronson de aripa, Fenomene aeroelastice statice – divergenta aeroelastica, inversiunea aeroelastica a comenzilor, Vartejurile Karman-Benard, Flutterul, metode de eliminare a fenomenului de flutter.	Fata in fata, sapt. 11,12		4
7. Zborul la viteze mari. Viteza sunetului, domeniile de zbor subsonic, transonic si supersonic, numarul Mach, numarul Mach critic, fenomenul de buffeting, unde de soc, fenomene in dispozitivele de admisie ale motoarelor la viteze mari, efectul unghiului de sageata asupra numarului Mach critic.	Fata in fata, sapt. 13,14		4
Bibliografie:			
1. Constantinescu, V.N., Găletușe, St. <i>Mecanica fluidelor și elemente de aerodinamică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.			
2. Carafoli, E., Constantinescu, V.N. <i>Dinamica fluidelor incompresibile</i> , Editura Academiei R.S.R., București, 1981.			
3. Carafoli, E., Constantinescu, V.N. <i>Dinamica fluidelor compresibile</i> , Editura Academiei R.S.R., București, 1984.			
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 Laborator			
1. Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea laboratorului de aerodinamica	Fata in fata, sapt. 1	Prezentare discursiva 80% Discutii interactive cu studentii 20%	2
2. Determinarea experimentală a distribuției de presiuni pe un cilindru. Vizualizarea curgerii în jurul unui cilindru.	Fata in fata,, sapt. 2	Studentii efectueaza experimentele de laborator sub îndrumarea cadrului didactic si apoi in timpul ramas din sedinta de laborator, intocmesc referatul de laborator.	2
3. Determinarea experimentală a distribuției de presiuni pe un profil aerodinamic, vizualizarea curgerii în jurul unui profil aerodinamic	Fata in fata, sapt. 3		2
4. Modelarea numerică a curgerii în jurul unui profil aerodinamic în ANSYS-FLUENT	Fata in fata, sapt. 4, 5		4

5. Determinarea experimentală a polarelor unui profil aerodinamic	Fata in fata, sapt. 6		2
6. Vizualizarea curgerii in jurul diferitelor aripi de anvergura finita	Fata in fata, sapt. 7		2
7. Modelarea numerica a curgerii in jurul unei aripi de anvergura finita in ANSYS-FLUENT	Fata in fata, sapt. 8,9		4
8. Determinarea experimentală a polarelor unei aripi de anvergura finita	Fata in fata, sapt. 10		2
9. Determinarea experimentală a performanțelor unei elici	Fata in fata, sapt. 11		2
10. Exemplificarea in tunelul aerodinamic a fenomenului de divergenta aeroelastica	Fata in fata, sapt. 12		2
11. Exemplificarea in tunelul aerodinamic a fenomenului de flutter	Fata in fata, sapt. 13		2
12. Colocviu de laborator	Fata in fata, sapt. 14		2
Bibliografie:			
1. Preotu, O. <i>Mecanica fluidelor si aerodinamica</i> - Indrumar de laborator - Reprografia Universitatii din Craiova, 1999.			
2. ANSYS/FLUENT USER MANUAL			

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 Romaniei, 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 scrisa referitoare la un subiect studiat in cadrul cursului	25%
	- Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Discutie libera asupra unui subiect studiat in cadrul cursului	25%
	-Prezenta si participare la discutiile din cadrul cursului	Fisa de prezenta si bonusuri obtinute pe parcursul semestrului	10%

9.5. Seminar/laborator	- Intelegerea temelor prezentate in cadrul laboratorului	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 finala se va calcula conform relatiei: $N=0.25 \times LS + 0.25 \times DO + 0.1P + 0.3 \times CL + 0.1 \times BL$ (LS – lucrare scrisa, DO – discutie orala, 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,