

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea Transfrontalieră
1.3 Catedra / Departamentul	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Sisteme de producție digitale (la Cahul)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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	42	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					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ● Fizică ● Matematici speciale (analiză diferențială)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> ●

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> ● Sala de curs dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> ● Laborator dotat cu standurile necesare pentru efectuarea lucrărilor experimentale

6. Competențele specifice acumulate

Competențe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti – 1 credit • C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul amenajărilor hidrotehnice și protecția mediului – 2 credite (C2.2 Utilizarea argumentată a tehnicilor, conceptelor și principiilor fundamentale din matematică, statistică, fizică precum și a celor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor probleme din domeniul ingineriei civile)
	•

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de mecanica fluidelor predat este conceput pentru studenții de nivel inițial și are ca obiectiv prezentarea noțiunilor fundamentale din domeniul mecanicii fluidelor cu aplicație în știința materialelor. Cursul își propune, de asemenea, să îi învețe pe studenți utilizarea matematicii în modelarea principiilor fizice din mecanica fluidelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundarea noțiunilor fundamentale ale mecanicii fluidelor • Înțelegerea fenomenelor fizice și exprimarea matematică a acestora • Însușirea cunoștințelor necesare pentru deducerea ecuațiilor mecanicii fluidelor • Modelarea fenomenelor de curgere reale • Înțelegerea fenomenelor fizice pe baza lucrărilor de laborator • Analiza și interpretarea rezultatelor

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap 1. Unitati de masura. Proprietatile fluidelor. Notiunea de mediu continuu. (2 ore)	Prelegere liberă și interactivă Explicarea proceselor și modelarea matematică a acestora, la nivel de licență. Utilizare videoproiector	
Cap 2. Statica fluidelor : Presiunea și măsurarea presiunii. Forțe hidrostactice pe suprafețe plane. Echilibrul relativ al fluidelor cu suprafața liberă aflate în mișcare rectilinie sau de rotație. Forțe care acționează asupra corpurilor imersate – principiul lui Arhimede. (4 ore)		
Cap 3. Ecuațiile de bază ale mecanicii fluidelor : Noțiuni de cinematica fluidelor. Derivata totală. Câmpul de viteze. Câmpul de accelerații. Ecuația liniilor de curent. Metoda elementului de fluid infinitezimal. Ecuația lui Bernoulli. Legile		

fundamentale de conservare a masei, impulsului si energiei. Ecuatia de continuitate. (6 ore).		
Cap 4. Ecuatiile Navier-Stokes : Deducerea ecuatiilor Navier-Stokes. Aplicatii în cazul curgerii laminare. Curgerea turbulentă. (4 ore).		
Cap 5. Analiza dimensionala si teoria similitudinii : Marimi fizice fundamentale si derivate. Principiul omogenitatii dimensionale. Metoda Rayleigh. Teorema Pi. Definirea similitudinii. Analiza criteriilor de similitudine Re, Fr, Sh, Eu, Ma. Legea modelului. (4 ore).		
Cap 6 Teoria stratului limită. Strat limită turbulent. Aplicații la curgerea în jurul corpurilor. (4 ore)		
Cap 7 Curgerea prin conducte : Curgerea laminara si turbulenta. Efectul vâscozitatii.Ecuatia de miscare. Coeficientul de frecare si rugozitatea conductei. Pierderi locale de presiune. Panta hidraulica si panta energetica. Retele de conducte – conducte legate în serie si paralel. Lovitura de berbec. (4 ore).		
Bibliografie Obligatorie: 1. F. Popescu, Mecanica fluidelor (curs+suport electronic), Editura universitatii Dunarea de Jos, 2008 2. F. Popescu, V. Andrei, Probleme de cinematica fluidelor, Universitatea din Galati, 2002 Opțională : 3. Charles Munson et all. Fundamentals of Fluid Mechanics, Mc-Graw Hill, 2008		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului de mecanica fluidelor si protectia muncii (2 ore)	Prezentare si explicatii, referat de laborator. Determinări experimentale pe stand.	
Masurarea presiunii (2 ore)		
Masurarea vâscozitatii. (2 ore)		
Masurarea debitelor: piezometru diferential, rotametrul, debitmetru. (2 ore)		
Forte hidrostatice pe suprafete plane (2 ore)		
Forte care actioneaza asupra corpurilor imersate – principiul lui Arhimede (2 ore)		
Masurarea impulsului. (2 ore)		
Experienta Reynolds (2 ore)		
Simularea curgerii plane potentiale. Standul Helle-Show (2 ore)		
Curgerea prin conducte : calculul pierderilor de presiune prin frecare si calculul pierderilor de presiune locale. (4 ore)		
Curgerea prin conducte : metode de măsurare a debitelor (2 ore)		
Lovitura de berbec (2 ore)		
Evaluarea lucrarilor efectuate (2 ore)		
Bibliografie 1. Andrei V. Popescu F. Indrumar de laborator		

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

- Insușirea deprinderilor practice necesare aplicării cunoștințelor în vederea rezolvării problemelor de curgere în jurul autovehiculelor și în instalațiile specifice
- Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris și, la cerere, examen oral. Discutii, întrebări.	67%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Seminar/laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Întrebări, discuții	33%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul în echipă.	Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale. Colocviul de laborator.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și cunoașterea legilor care guvernează curgerea fluidelor • Folosirea unui limbaj științific adecvat. • Identificarea unei soluții optime pentru o situație-problemă dată utilizând concepte și teorii într-o abordare logică, multidisciplinară. • Prezența obligatorie și parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator, cu predarea acestora la sfârșitul semestrului în cadrul colocviului de laborator. • Abordarea și rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris și oral (dacă are loc și examen oral) 			