

Numele disciplinei:	Hidraulică I						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ICV		
Program de studii	CSAAC						
Cod plan:	23		Cod disciplină:		994		
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		E	Credite ECTS (CR):	E(C)	5
Semestrul:	3					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DD
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							OB
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată	70	Activitate didactică asistată parțial		0	
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:					
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect		
		2	0	2	0		

Departament	DHEPM
Cadru didactic titular:	Conferențiar Dimache Alexandru Nicolae

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):	
Cunoștințe: studentul va putea aplica conceptele de bază din hidrostatică și hidrodinamică (mișcarea sub presiune prin sisteme de conducte scurte). Abilități: studentul va putea calcula forțe de presiune hidrostatică pe suprafețe plane și curbe și va putea dimensiona din punct de vedere hidraulic sisteme de conducte scurte. Responsabilitate și autonomie: studentul va putea participa în echipe la realizarea lucrărilor de proiectare a structurilor civile (fundații) și hidrotehnice (calculul forțelor de presiune și calcule ale sistemelor hidraulice din interiorul clădirilor) și va putea rezolva individual probleme de calcul hidraulic pentru structuri hidrotehnice.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1) Introducere. Corpul fluid. Metode și modele de studiu. Particula de fluid. Proprietățile fizice ale fluidelor: fluiditate, densitate, greutate specifică. (2 ore) 2) Proprietățile fizice ale fluidelor: compresibilitate, adeziune, vâscozitate, tensiune superficială, cavitație, capilaritate. (2 ore) 3) Analiză dimensională. Modelare hidraulică. Mărimi și relații fizice. Formule dimensionale. Sisteme coerente de unități de măsură. Legile analizei dimensionale. Similitudine hidraulică. Modele de fluid. Modelare hidraulică. (2 ore) 4) Starea de tensiune a fluidelor. Matricea eforturilor unitare. Proprietățile stării de tensiune. Noțiunea de presiune. Unități și scări de măsură a presiunilor. (2 ore) 5) Starea de tensiune a fluidelor. Matricea eforturilor unitare. Proprietățile stării de tensiune. Noțiunea de presiune. Unități și scări de măsură a presiunilor. (2 ore) 6) Forțe de presiune pe suprafețe plane și curbe. Diagrame de presiune. (2 ore) 7) Legea lui Arhimede. Plutirea corpurilor. Stabilitatea la plutire. (2 ore)

	8) Introducere în studiul mișcării fluidelor. Noțiuni și mărimi caracteristice pentru descrierea stării de mișcare a fluidelor. Definiții și clasificări. Strat limită. Formarea distribuției de viteze. Consecințe practice. (2 ore) 9) Modelul curentului unidimensional de fluid. Mărimi caracteristice a modelului curentului unidimensional cu aplicare la calculul sistemelor hidraulice: viteza medie, cotă piezometrică, rază hidraulică, flux energetic, pierdere de sarcină, efort tangențial mediu la perete. (2 ore) 10) Relații generale pentru descrierea mișcării fluidelor. Relația (legea) de continuitate. Relația energiilor (Legea lui Bernoulli). (2 ore) 11) Interpretarea geometrică și energetică a relației energiilor. Trasarea liniilor caracteristice. Trasarea liniilor caracteristice în cazul pompelor și turbinelor. (2 ore) 12) Ecuația impulsului. Consecințe practice. (2 ore) 13) Pierderi de sarcină. Formula generală de calcul. Pierderi de sarcină liniare. Coeficienți de pierdere de sarcină liniară (Darcy-Weissbach, Chezy). Diagramele Nikuradse și Moody. Formule uzuale de calcul. (2 ore) 14) Pierderi de sarcină locale. Formule de calcul. Formula Borda-Carnot. Consecințe practice. (2 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1) Prezentarea laboratorului de Hidraulică. Analiză dimensională. Mărimi și relații fizice. Formule dimensionale. Sisteme de unități de măsură. (2 ore) 2) Proprietăți fizice ale fluidelor: densitate, greutate specifică, compresibilitatea lichidelor, vâscozitate, capilaritate. (2 ore) 3) Aplicații practice ale legii generale ale hidrostatiei. (2 ore) 4) Măsurarea presiunilor. Metode clasice și cu transductori. (2 ore) 5) Măsurarea vitezelor. Determinarea experimentală a distribuției de viteze într-o conductă circulară. (2 ore) 6) Măsurarea debitelor. Determinarea experimentală a debitelor. (2 ore) 7) Trasarea diagramelor de presiune. (2 ore) 8) Calculul forțelor de presiune pe suprafețe plane. (2 ore) 9) Calculul forțelor de presiune pe suprafețe curbe. (2 ore) 10) Experiența Reynolds. (2 ore) 11) Aplicații practice ale relațiilor generale pentru descrierea mișcărilor fluidelor. Ecuația de continuitate. (2 ore) 12) Aplicații practice la legea energiilor. (2 ore) 13) Aplicații ale ecuației impulsului. (2 ore) 14) Calculul pierderilor de sarcină liniare și locale. Diagrame de calcul. Vizualizarea experimentală a liniei piezometrice. (2 ore)
3. Bibliografie	1) N. Alboiu, I. Iancu, Al. Dimache, C. Vlăduț, D. Cornea – Elemente de mecanica fluidelor, Editura Conspress, 2024. 2) Al. Dimache, I. Iancu, Elemente generale de hidraulică, Editura Conspress, București, 2014. 3) C. Iamandi, V. Petrescu, L. Sandu, R. Damian, A. Anton – Hidraulica Instalațiilor, Vol. II, Editura Tehnică, București, 2002. 4) O. Luca – Hidraulica mișcărilor permanente, Editura *H*G*A București, 2000. 5) C. Iamandi, V. Petrescu, L. Sandu, R. Damian, A. Anton, M. Degeratu – Hidraulica instalațiilor. Elemente de calcul. Aplicații, Editura Tehnică, București, 1985. 6) D. Cioc – Hidraulică, Editura Didactică și Pedagogică București, 1983. 7) C. Iamandi, V. Petrescu – Mecanica fluidelor, Editura didactică și pedagogică, București, 1978. 8) C. Mateescu – Hidraulică, Editura Didactică și Pedagogică București, 1961.

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	50%
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	0%
Laborator	50%
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0%
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0%
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0%
4. Alte criterii (se vor specifica)	0
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Cunoștințele studenților sunt evaluate prin forma de examen scris. Aceștia trebuie să răspundă la un număr de întrebări al căror conținut cuprinde teme predate în cadrul orelor de curs și laborator.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	21	8. Studiu pentru examinarea finală	20
2. Studiu bibliografie obligatorie	15	9. Ședințe de consultații	2
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	2
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	10	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	70

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Iancu Iulian
	Titular de disciplină:
	Conferențiar Dimache Alexandru Nicolae