

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Mecanica fluidelor / DF		
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Fluid mechanics		
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.Budiul Berghian Adina		
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Șef lucr. dr. Fiz. Msc. Eng. Alic Daniela Delia		
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de bază de matematică și fizică
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoprojector și conexiune la Internet.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator dotată cu stand-uri experimentale, machete.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<p>C1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> A2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor specifice autovehiculelor rutiere.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> RA1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării. RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Prin întreaga problematică parcursă de către studenți, la finalul cursului, dar și la cel al orelor de laborator, aceștia: vor asimila cunoștințe de specialitate din domeniul mecanicii fluidelor, pe care le vor integra în contextul mai larg al pregătirii ingineresti.
- Formarea de deprinderi de calcul și proiectare, prin rezolvarea unor probleme importante din domeniul de vârf ale tehnicii, respectiv mecanica fluidelor;
- Dobândirea de deprinderi în ceea ce privește modul de utilizare și funcționare al instrumentelor de măsură și control specifice domeniului mecanicii fluidelor și mașinilor hidraulice.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
PROPRIETĂȚILE FLUIDELOR. Proprietățile comune lichidelor și gazelor. Proprietăți specifice gazelor. Proprietăți specifice lichidelor. Tipuri de forțe ce acționează în mediul fluid.	2	Studenții au acces la curs în format electronic www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=18 . Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
HIDROSTATICA. Definiția și obiectul staticii fluidelor. Efort hidrostatic. Presiunea hidrostatică. Ecuatiile diferențiale ale hidrostatiei. Repausul absolut al fluidelor în câmp gravitațional terestru.	3	
HIDROCINEMATICA. Definiția și obiectul cinematicii fluidelor. Metode de studiu al mișcării fluidelor. Viteza și accelerația unei particule fluide. Traectorii, linii de curent și linii de emisie.	3	
DINAMICA FLUIDELOR. Ecuția de mișcare a mediilor continue. Ecuția lui Cauchy. Elemente privind ecuațiile cantitative. Ecuția de mișcare Euler. Ecuția de mișcare Navier-Stokes. Integrarea ecuației de mișcare. Ecuția lui Bernoulli.	6	

Ecuția transferului de energie cinetică. Ecuția transferului de energie aplicată unui tronson de vână fluidă în regim staționar.		
CURGEREA FLUIDELOR ÎN CONDUCTE. Natura regimului de mișcare a fluidelor. Determinarea coeficientului de pierderi longitudinale și al coeficientului de pierderi locale. Calculul hidraulic al unei conducte compuse. Calculul rețelelor de conducte.	4	
NOȚIUNI DE TEORIA HIDRODINAMICĂ A LUBRIFICAȚIEI. Cazul a două suprafețe plane paralele. Cazul a două suprafețe plane înclinate.	2	
TEORIA STRATULUI LIMITĂ. Ecuțiile de mișcare ale stratului limită. Desprindea stratului limită.	2	
CURGEREA PRIN ORIFICII ȘI AJUTAJE. Fenomenul de contracție. Orificiul mic, orificiul liber, orificiul înecat, orificiul mare. Curgerea fluidului prin ajutaje. Calculul debitului unui orificiu mic, sub sarcină constantă. Calculul debitului orificiului mare. Calculul debitului orificiului înecat. Curgerea sub sarcină variabilă, prin orificii situate la baza rezervorului. Timpul de golire al unui rezervor. Curgerea sub sarcină variabilă și cu debit afluent constant. Curgerea sub sarcină variabilă, printr-un orificiu înecat. Curgerea prin ajutaje. Jeturi de fluid.	4	
MISCĂRI PERMANENTE ÎN CONDUCTE SUB PRESIUNE Relatia generala de calcul a vitezei fluidelor prin conducta Calculul conductelor compuse în serie Calculul conductelor compuse în paralel Calculul conductelor cu debit continuu și terminal Calculul conductelor în sifon	2	
Bibliografie ¹² 1. Isbasoiu E. C-tin, <i>Tratat de mecanica fluidelor</i> , Editura Agir, București, 2011. 2. Cernica I., <i>Mecanica fluidelor</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2011. 3. Muntean A., Arsenie D.I., <i>Culegere de probleme de mecanica fluidelor</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2008. 4. Panaitescu V., Tcacenco V., <i>Bazele mecanicii fluidelor</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 2001. 5. Alexa V., <i>Mașini și acționări hidropneumatice</i> , Editura Mirton Timișoara, 2005 6. Budiul Berghian A.-Mecanica fluidelor, prezentări curs, CVUP- https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5222 7. Resiga R., s.a, <i>Metode Moderne de Calcul Paralel pentru Simularea Curgerii Fluidelor</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2003		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	14	Studiu individual, identificare machete demonstrative, măsurători experimentale, analiza datelor experimentale Explicația, problematizarea, conversația didactică, învățarea colaborativă, învățarea prin descoperire, observarea dirijată, simularea și studiul de caz cu software educațional.
1. Instrucțaj NTS. Noțiuni de prelucrare statistică a datelor. Transformări unități de măsură.	2	
2. Măsurarea presiunilor și a diferențelor de presiune. Lucrare practică cu măsurători fizice în laborator. (*)	2	
3. Analiza experimentală a presiunii statice în lichide, prin simulări numerice cu instrumente OER. Prelucrarea numerică în Excel și interpretarea datelor. A: Determinarea relației dintre presiunea în fluid și adâncime. B: Determinarea dependenței presiunii de densitatea fluidului.	4	
4. Determinarea coeficientului de compresibilitate și de elasticitate al lichidelor. Lucrare practică cu măsurători fizice în laborator. (*)	2	
5 Verificarea experimentală a ecuației de continuitate, prin simulări numerice cu instrumente OER. Prelucrarea	2	

numerică în Excel și interpretarea datelor.		
6. Verificarea experimentală a legii lui Bernoulli, prin simulări numerice cu instrumente OER. Prelucrarea numerică în Excel și interpretarea datelor.	2	
Seminar	14	
Proprietățile fluidelor: vâscozitatea (variația cu temperatura), tensiunea superficială, capilaritatea; densitatea, viteza, presiunea.	2	Explicația, demonstrația, problematizarea, chestionarea didactică, învățarea colaborativă, dezbateră, studiu de caz efectuat individual sau în echipă.
Variația presiunii cu adâncimea. Presiunea atmosferică. Presiunea absolută și relativă. Presiunea hidrostatică pentru un fluid incompresibil.	2	
Statica fluidelor. Forța de flotabilitate și principiul lui Arhimede.	2	
Cinematica mediului fluid. Curgerea staționară incompresibilă: viteza de curgere, liniile de curent, debitul volumetric.	2	
Ecuția de continuitate (trecerea prin secțiuni variabile).	2	
Dinamica mediului fluid. Aplicații ale ecuației lui Bernoulli.	2	
Curgerea lichidelor prin orificii și ajutaje.	2	
Calculul conductelor sub presiune.	2	
Aplicații aerodinamice: portanța și rezistența la înaintare.	2	
Bibliografie ¹⁴		
1. Alic, D.D., https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3657 Campus Virtual UPT / Resurse în format electronic la dispoziția studenților. <i>Lucrări de laborator și aplicații practice interactive la Mecanica fluidelor</i> .		
2. Isbasoiu E. C-tin, <i>Tratat de mecanica fluidelor</i> , Editura Agir, București, 2011.		
3. Cernica I., <i>Mecanica fluidelor</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2011.		
4. Muntean A., Arsenie D.I., <i>Culegere de probleme de mecanica fluidelor</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2008.		
5. Panaitescu V., Tcacenco V., <i>Bazele mecanicii fluidelor</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 2001.		
6. Alexa V., <i>Mecanica fluidelor în experimente</i> , Editura Mirton Timișoara, 2005		
7. Resiga R., s.a, <i>Metode Moderne de Calcul Paralel pentru Simularea Curgerii Fluidelor</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2003		
8. *** PhET – Interactive research-based science simulations. Lucrări de laborator interactive. Resurse educaționale deschise/OER, https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_en.html		
9. *** PhET – Interactive research-based science simulations. Lucrări de laborator interactive. Resurse educaționale deschise/OER, https://phet.colorado.edu/en/simulations/fluid-pressure-and-flow		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	-corectitudinea cunoștințelor asimilate	Verificare scrisă cu durata de 4 ore. Subiectele verificării: două subiecte teorie și două aplicații	0,60
9.5 Activități aplicative	S: Abilități de calcul și proiectare	3 evaluări în timpul semestrului	0,20
	L: Abilități practice în cadrul laboratorului	Evaluarea activităților aplicative se face prin cumularea calificativelor obținute pentru: - referatele lucrărilor, - rezolvarea unui test care conține minim 5 întrebări din problematica parcursă la laborator, - calitatea prestației studentului la orele de laborator.	0,20
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> La finalul cursului studenții trebuie să posede: cunoașterea noțiunilor fundamentale de mecanica fluidelor, identificarea corectă a marimilor fizice ce trebuie utilizate, în funcție de categoria de fluid, de regimul static sau de mișcare, precum și în funcție de regimul de curgere, utilizarea logică și creativă a noțiunilor de mecanica fluidelor. Standard minim de performanță: capacitatea de a defini noțiunile elementare aferente subiectelor tratate, utilizarea termenilor specifici limbajului în domeniul mecanicii fluidelor. Nota de promovare se obține în condițiile realizării a minim jumătate din punctajul total. 			

Data completării

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

10.09.2025

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

**Decan
(semnătura)**