

**AEROGEODEZIE**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Urbanism și Arhitectură				
<b>Catedra/departamentul</b>	Departamentul Drumuri, Materiale, Mașini pentru Construcții				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0732.2 Căi ferate, drumuri, poduri				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență)	3	E	S– unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	2
II (învățământ cu frecvență redusă)	4				

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
15	15	0/0	-	15	0

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Căi de comunicații, matematică superioară I, mecanica aplicată I (mecanica teoretică I), mecanica aplicată a fluidelor, electrotehnica, mașini și echipament electric, topografie, utilizarea calculatoarelor
Conform competențelor	Calculul distanțelor pe baza coordonatelor cunoscute, citirea planurilor topografice, scara planurilor, sisteme de coordonate

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de videoproiector și calculator.
------	---

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP1.</b> Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificarea adecvată a concepelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, geometrie descriptivă, topografie etc.</li> <li>✓ Definirea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere și feroviare pentru identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale tehnologiilor și produselor specifice.</li> <li>✓ Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul aplicațiilor</li> </ul>
-------------------------	--

FIȘA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI

	<p>software și tehnologiilor digitale, cu preponderență din domeniul proiectării și tehnologiilor construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descrierea procedeelelor, tehnicilor și metodelor specifice pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea sistemelor tehnologice de execuție a construcțiilor rutiere și feroviare, în vederea comunicării profesionale.</li> <li>✓ Descrierea procedeelelor, tehnicilor și metodelor de bază necesare pentru asigurarea calității construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare în relație cu procesele tehnologice asociate.</li> </ul>
<p>Competențe profesionale</p>	<p><b>CP2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte asociate domeniului construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele/modulele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei construcțiilor rutiere și feroviar.</li> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere și feroviare pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de concepte și situații necesare în identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale produselor specifice.</li> <li>✓ Utilizarea adecvata a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, procedeelelor, tehnicilor și metodelor necesare in utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice proiectării și execuției construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeelelor, tehnicilor și metodelor principale de proiectare a construcțiilor rutiere și feroviare și a proceselor tehnologice asociate acestora.</li> <li>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeelelor, tehnicilor și metodelor de bază necesare în procesele de evaluare și asigurare a calității construcțiilor rutiere și feroviare în relație cu procesele tehnologice asociate.</li> </ul>
<p>Competențe profesionale</p>	<p><b>CP3.</b> Utilizarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea problemelor/situațiilor bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicarea de teoreme, principii și metode de bază din disciplinele/modulele fundamentale, pentru calcule inginerești elementare în proiectarea și exploatarea sistemelor tehnice, specifice ingineriei construcțiilor rutiere și feroviare, în condiții de asistență calificată.</li> <li>✓ Aplicarea principiilor și metodelor de bază din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere și feroviare pentru identificarea, analiza caracteristicilor și analiza funcțională a produselor specifice, în condiții de asistență calificată.</li> <li>✓ Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectare asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei, în general, și construcțiilor rutiere și feroviare în particular, în condiții de asistență calificată.</li> <li>✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea construcțiilor rutiere și feroviare și a proceselor tehnologice asociate, în condiții de asistență calificată.</li> <li>✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea sistemelor de fabricație a construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru evaluarea și asigurarea calității construcțiilor rutiere și feroviare în relație cu procesele tehnologice asociate.</li> </ul>
<p>Competențe profesionale</p>	<p><b>CP4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare a calității și a limitelor de aplicare a unor procese, proiecte, programe, metode și teorii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din</li> </ul>

FIȘA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI

	<p>disciplinele/modulele fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și parametrilor caracteristici, precum și pentru prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare din științele tehnice pentru analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a aspectelor, fenomenelor și parametrilor definitorii pentru construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea și limitele aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale în rezolvarea de sarcini specifice proiectării și execuției construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru adoptarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în proiectarea construcțiilor rutiere și feroviare și a proceselor tehnologice asociate acestora.</li> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru adoptarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor specifice aplicate pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea sistemelor de execuție a construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru adoptarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în procesele de evaluare și asigurare a calității construcțiilor rutiere și feroviare în relație cu procesele tehnologice asociate.</li> </ul>
<p>Competențe profesionale</p>	<p><b>CP4.</b> Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborarea de modele și proiecte profesionale specifice ingineriei construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor optime și soluțiilor consacrate din disciplinele/modulele fundamentale.</li> <li>✓ Elaborarea de proiecte profesionale specifice, pe baza selectării, combinării și utilizării principiilor și metodelor consacrate din științele tehnice ale domeniului construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare, pentru identificarea și analiza caracteristicilor funcționale ale produselor specifice.</li> <li>✓ Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale în rezolvarea de sarcini specifice proiectării și fabricației construcțiilor rutiere și feroviare.</li> <li>✓ Elaborarea de proiecte profesionale pentru proiectarea construcțiilor rutiere și feroviare și a proceselor tehnologice asociate, utilizând principii, procedee, tehnici și metode de bază consacrate în domeniu.</li> <li>✓ Elaborarea de proiecte profesionale utilizând procedee, tehnici și metode consacrate în domeniu pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea sistemelor de execuție a construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare.</li> <li>✓ Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei construcțiilor rutiere și feroviare, selectând și utilizând principii, concepte și metode specifice proceselor de evaluare și asigurare a calității construcțiilor rutiere și feroviare, aeroportuare, în relație cu procesele tehnologice asociate.</li> </ul>

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI**

Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p><b>CT2.</b> Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Tendințe de cunoaștere a limbilor de comunicare internațională.</p>
-------------------------	--

**6. Obiectivele unității de curs/modulului**

Obiectivul general	Obținerea soluțiilor prin metode matematice. Urmărește însușirea unor cunoștințe teoretice și practice privind exploatarea fotogrammetrică.
Obiectivele specifice	<p>Să cunoască problema generală și problemele de bază ale aerogeodeziei/fotogrammetriei.</p> <p>Să știe că principala caracteristică a unei fotograme (fotografie metrică) este aceea că permite măsurători precise ale punctelor-imagine în raport cu un sistem de coordonate.</p> <p>Să utilizeze datele măsurătorilor aerogeodezice la proiectare a cailor ferate, drumurilor, podurilor etc.</p> <p>Să poată vizualiza ortophotoplanul, și prelua datele fotogrammetrice de pe el, în copuri de proiectare.</p>

**7. Conținutul unității de curs/modulului**

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Introducere în aerogeodezie/fotogrammetrie	2	2
T2. Prodeuse fotogrammetrice	2	
T3. Executarea aerofotografierii, proiectare.	2	2
T4. Studiul fotogrammetrii	2	
T5. Fotogrammetrie terestră. Camere fotogrammetrice terestre.	2	
T6. Fotogrammetria arhitecturală.	2	2
T7. Fotogrammetria digitală	3	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

**8. Referințe bibliografice**

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zăvoianu, F. Îndrumător de lucrări practice și proiect de fotogrammetrie, ICB, 1986 – 178 pag.;</li> <li>2. Zăvoianu, F. Îndrumător de lucrări practice, proiect și practică de fotogrammetrie, UTCB, 1997 -353 pag ;</li> <li>3. Zăvoianu, F. Stereofotogrammetrie , UTCB, 1997 -402 pag;</li> <li>4. Zăvoianu, F; Pârțac, I;. Fotogrammetrie Patrea I, TEHNICA, 1998 -198 pag;</li> <li>5. Ionescu, I. Fotogrammetria inginerească. Matrix, București, Romania. 2005 -211pag. ;</li> <li>6. Îndrumar cu privire asupra lucrului la Stația digitală fotogrammetrică „DELTA”, Ucraina, Vinița, 2006 – 120 pag.;</li> <li>7. Note de curs, prezentări PowerPoint, condiții de elaborare a lucrărilor de laborator la Aerogeodezie de pe Platforma MOODLE, UTM, autor Nistor-Lopatenco Livia și Mnogodetnâi Angela, 2016.</li> </ol>
Suplimentare	-

**9. Evaluare**

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an; Vizualizarea datelor de pe fotogramă, de pe ortophotoplan			