

S.O.006 FOTOGRAMMETRIE DIGITALĂ

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Construcții, Geodezie și Cadastru				
Departamentul	Inginerie civilă și geodezie				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0731.2 Inginerie geodezică și cadastru				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență)	5	E	S– unitate de curs de specialitate	O- Disciplină obligatorie	4
IV (învățământ cu frecvență redusă)	8	E	S– unitate de curs de specialitate	O- Disciplină obligatorie	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
120	30	30/0	-	30	30
120	12	12	-	50	46

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Sisteme informaționale, Fotogrammetrie, Teoria erorilor I, Automatizarea lucrărilor topografice, GIS.
Conform competențelor	Tipurile de entități, date, informații, sisteme informaționale, sisteme de coordonate: global, local, pentru Republica Moldova, Tipuri de aparate fotogrammetrice, Orientarea fotogramelor (interioară și exterioară pentru fotogrammetria analogică, analitică, stereofotogrammetria), produse fotogrammetrice, utilaj/echipament topogeodezic și fotogrammetric (analogice, analitice), stereorestituția fotogrammetrică, realizarea planurilor cadastrale, topografice pe baza fotogrammetriei.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de videoproiector și calculator.
Laborator	Studentii vor perfectă rapoarte conform condițiilor redată pe platforma MOODLE, UTM la disciplina Fotogrammetrie II. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP3. Implementarea și utilizarea noilor software și a tehnologii pentru
-------------------------	--

	rezolvarea/soluționarea sarcinii specifice geodeziei și cadastrului (de măsurare și prelucrare a datelor) ✓ Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază în domeniul aplicațiilor software și tehnologiilor digitale, cu preponderență din domeniul ingineriei geodezice și cadastru. ✓ Utilizarea adecvata a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, procedeele, tehnicilor și metodelor necesare în utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice domeniului. ✓ 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 lucrărilor, prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei geodezice și cadastrului. ✓ 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 domeniului ingineriei geodezice și cadastrului. ✓ Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale în rezolvarea de sarcini ingineriei geodezice și cadastrului.
Competențe profesionale	CP4.Aplicarea metodelor și tehnologiilor în conformitate cu cerințele, actele normative și legislative în domeniul geodeziei, fotogrammetrie, cartografie și cadastrului. ✓ Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor specifice domeniului inginerie geodezică și cadastru. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea metodelor și tehnologiilor în conformitate cu cerințele, actele normative și legislative în domeniul ingineriei geodezice și cadastru. ✓ Aplicarea unor metode eficiente de organizare a activităților geodezice și cadastrale în conformitate cu prevederile actelor normative, în condiții de asistență calificată. ✓ Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea securității muncii și ecologice în activitățile geodezice și cadastrale. ✓ Elaborarea de proiecte profesionale pentru realizarea lucrărilor geodezice și cadastrale în conformitate cu cerințele, actele normative și legislative în domeniul ingineriei geodezice și cadastru.
Competențe transversale	CT1.Aplicarea valorilor și eticii profesionale 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. CT2. 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, diversități și multiculturalități și îmbunătățirea continuă a propriei activități. CT3. 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.

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Obținerea soluțiilor prin metode matematice. Urmărește însușirea unor cunoștințe teoretice și practice privind exploatarea fotogrammetrică analitică și parțial digitală, utilizând calculatorul.
Obiectivele specifice	Să cunoască problema generală și problemele de bază ale fotogrammetriei analitice. 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 definit în funcție de elementele de orientare interioară și de cei 4 indici de referință. Să remarce că înainte de a fi la rezolvate diferite probleme ale fotogrammetriei analitice, coordonatele reduse vor trebui corectate de influența principalelor erori.
--	--

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere în fotogrammetria analitică/stereofotogrammetria.	2	1
T2. Orientarea interioară a fotogrammei.	4	1
T3. Orientarea exterioară a unei fotograme.	4	1
T4. Exploatarea independentă a fotogramelor aeriene.	2	1
T5. Orientarea exterioară a perechilor de fotograme/stereograme.	2	1
T6. Orientarea absolută a stereomodelului.	2	1
T7. Aerotriangulația analitică și digitală	4	2
T8. Fotogrammetrie terestră. Camere fotogrammetrice terestre.	4	2
T9. Fotogrammetria arhitecturală.	2	1
T10. Fotogrammetria în două medii, subacvatică.	2	1
T11. O scurtă trecere în fotogrammetria digitală. Realizarea MDT.	2	1
Total prelegeri:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Stația fotogrammetrică analitică STEREOANAGRAF-6. Modul de funcționare și colectare a datelor în fotogrammetria analitică.	2	1
LL2. Principii de orientare în bloc a imaginilor: crearea blocului în funcție numărul benzilor, orientarea indicilor de referință și înregistrarea punctelor fotogrammetrice. Orientarea interioară.	4	2
LL3. Orientarea exterioară cu introducerea coordonatelor punctelor de reper și obținerea blocului de triangulație.	2	1
LL4. Principii generale de lucru la stația fotogrammetrică digitală DELTA Încadrarea blocului de triangulație și crearea stereomodelului și antrenarea vederii stereo (3D) cu ajutorul stereoscopului.	4	1
LL5. Crearea zonei de lucru și vectorizarea clădirilor în regim stereo.	2	1
LL6. Vectorizarea clădirilor, drumurilor, și a povarnisurilor.	2	1
LL7. Vectorizarea clădirilor, drumurilor, povarnisurilor, hidrografiei și a altor elemente de pe stereomodel.	2	1
LL8. Trasarea manuală a curbilor de nivel și corectarea lor.	2	1
LL9. Interpolarea automată a curbilor de nivel în baza pichetelor și a liniilor caracteristice și editarea acestora.	2	1
LL10. Crearea modelului digital al terenului pe un stereomodel.	4	1
LL11. Întocmirea unui plan topografic prin metode fotogrammetrice în regim	4	1

stereo.		
Total lucrări de laborator:	30	12

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Zăvoianu, F. Îndrumător de lucrări practice și proiect de fotogrammetrie, ICB, 1986 – 178 pag.; 2. Zăvoianu, F. Îndrumător de lucrări practice, proiect și practică de fotogrammetrie, UTCB, 1997 -353 pag ; 3. Zăvoianu, F. Stereofotogrammetrie , UTCB, 1997 -402 pag; 4. Zăvoianu, F; Pârțac, I;. Fotogrammetrie Patrea I, TEHNICA, 1998 -198 pag; 5. Ionescu, I. Fotogrammetria inginerească. Matrix, București, Romania. 2005 -211pag. ; 6. Îndrumar cu privire asupra lucrului la Stația digitală fotogrammetrică „DELTA”, Ucraina, Vinița, 2006 – 120 pag.; 7. Note de curs, prezentări PowerPoint, condiții de elaborare a lucrărilor de laborator la Fotogrammetrie II de pe Platforma MOODLE, UTM, autor Nistor-Lopatenco Livia și Mnogodetnâi Angela, 2015, 2016, 2024.
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; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii modului de exploatare fotogrametrică			