

TEHNOLOGII MODERNE ÎN GEODEZIE
1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Cadastru, Geodezie și Construcții				
Departamentul	Inginerie civilă și geodezie				
Ciclul de studii	Studii superioare de master, ciclul II				
Programul de studiu	Geomatică și Cadastru				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență); (învățământ cu frecvență redusă)	1 -	E	F – disciplină fundamentală	O – disciplină obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care					
	Ore auditoriale			Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Lucrări practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	20	20			50	60

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Topografie, geodezie inginerească, geodezie fizică, cartografie matematică, sisteme informaționale, desen topografic
Conform competențelor	Noțiuni de bază: teoria probabilității, statistică, geometrie, trigonometrie și topografie, geodezie elipsoidala, geodezie tridimensională, geodezie fizică.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de calculator, proiector și acces la internet. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Sala trebuie dotată cu receptoare GNSS, stații totale, nivele, calculatoare și softuri de calcul (Trimble Business Centre, Leica Geo Office, etc.)..

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP 1. Elaborarea proiectelor de construcții inginerești și asigurarea topo-geodezică de transpunere a lor în teren și măsurători de urmărire a exploatării lor în timp; ✓ Studiul sistemelor de navigare spațială și utilizarea lor în măsurătorile geodezice și extinderea stațiilor permanente pe teritoriul Republicii Moldova; ✓ Asigurarea unui limbaj comun pentru specialiștii din domeniul construcțiilor și inginerul geodez în procesul de executare a măsurătorilor geodezice de precizie; ✓ Aplicarea tehnologiilor geodezice moderne de elaborare a documentației tehnice și a planurilor topografice cât mai aproape de realitate a valorilor care caracterizează precizia; ✓ Identificarea și micșorarea valorii erorilor sistematice de măsurare utilizând tehnologiile moderne de măsurare și excluderea lor în rezultatul aplicării metodelor de compensare
-------------------------	---

	riguroasă; ✓ Aplicarea metodelor de ridicare a preciziei determinării poziției punctelor în spațiu și pe suprafața terestră
Competențe profesionale	CP 2. Monitorizarea realizării lucrărilor geodezice în conformitate cu standardele și normativele în vigoare; ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeeleor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare la executarea măsurătorilor geodezice de direcții, distanță și diferențe de nivel în domeniul ingineresc; ✓ Înțelegerea și explicarea principalelor metode de măsurători geodezice cu instrumente moderne; ✓ Descrierea și aplicarea metodelor geodezice de transformare a coordonatelor dintr-un sistem de referință în altul
Competențe profesionale	CP 3. Utilizarea tehnologiilor noi în asigurarea topo-geodezică a activității de construcții ingierești; ✓ Aplicarea aparaturii moderne la executarea măsurătorilor topo-geodezice și înregistrarea datelor; ✓ Evaluarea preciziei măsurătorilor topo-geodezice și calculul corecțiilor aplicate măsurătorilor; ✓ Elaborarea documentației tehnice finale pentru realizarea obiectivelor ingierești
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesionale de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, 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, îmbunătățirea continuă a propriei activități. CT3. Autoevaluarea obiectivă a necesității 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 disciplinei/modulului

Obiectivul general	Cursul, seminarele/lucrările practice urmăresc pregătirea viitorului specialist în domeniul geodeziei privind utilizarea tehnologiilor GNSS și scanare LiDAR pentru crearea rețelelor geodezice..
Obiectivele specifice	✓ Să înțeleagă principiile de baza privind funcționarea segmentelor GNSS și tehnologiei LiDAR; ✓ Să cunoască, metodele de determinare a coordonatelor cu ajutorul receptoarelor GNSS și a tehnologiei LiDAR; ✓ Să determine un algoritm optim de calcul a coordonatelor sateliților pe orbită; ✓ Să aplice corect procedeele și metodele de poziționare cu ajutorul receptoarelor GNSS.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Sistemul de determinare a poziției utilizând sateliții	2	-

T2. Constelații de sateliți GNSS	4	-
T3. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor GNSS. Receptoare GNSS.	2	
T4. Sisteme de referință și coordonate utilizate în tehnologia GNSS	4	-
T5. Metode de măsurare și prelucrare a observațiilor GNSS	4	-
T6. Tehnologii de scanare LiDAR în măsurători geodezice	4	-
Total prelegeri:	20	-

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor/lucrărilor practice		
S1 (1). Elementele de structură a sistemului GNSS. Evoluția tehnologiei GNSS.	1	-
S2(1). Poziționarea absolută, relativă și diferențială cu ajutorul tehnologiei GNSS	1	-
S2(2). Metode de măsurători GNSS	1	-
S2(3). Determinarea erorilor de măsurare cu tehnologia GNSS	1	-
S2(4) Calculul coordonatelor sateliților pe orbită	1	-
S3. Utilizarea modalităților de suplimentare a preciziei după poziția amplificatorului	2	-
S4 (1). Aplicarea relațiilor de transformare a coordonatelor dintr-un sistem în altul.	2	-
S4 (2). Sistemele de coordonate tridimensionale natural și elipsoidal.	1	-
S4 (3). Sistemul de coordonate plan	1	-
S4 (4). Sistemul Geodezic European de referință ETRS 92 (European Terrestrial Reference System 1989).	1	-
S5(1). Executarea măsurătorilor GNSS	2	-
S5(2). Prezentarea tehnologiei MOLDPOS	1	-
S5(3). Generarea rezultatelor măsurătorilor și elaborarea documentației tehnice	1	-
S6(1). Aplicarea datelor, procedeele și tehnicilor actuale în exploatarea resurselor geospațiale obținute prin scanarea laser	2	-
S6(2). Procesarea și analiza datelor LiDAR. Crearea produselor finale.	2	-
Total lucrări de laborator:	20	-

9. Evaluarea disciplinei