

MĂSURĂTORI INGINEREȘTI AVANSATE
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 inginerască, 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 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 ingineresti și asigurarea topo-geodezică de transpunere a lor în teren și măsurători de urmărire a exploatării lor în timp; ✓ Studiul metodelor topo-geodezice aplicate la realizarea unor construcții și echipamente tehnologice speciale, ce impune creșterea considerabilă a cerințelor de precizie ce trebuiesc asigurate la trasare în vederea unei funcționalități corespunzătoare a acestora; ✓ Asigurarea unui limbaj comun pentru specialiștii din domeniul construcțiilor și inginerul geodez în procesul de asigurare topo-geodezică a lucrărilor din construcția de mașini și instalații precum și stabilirea corectă a preciziilor de măsurare; ✓ Aplicarea metodelor de determinare cât mai aproape de realitate a valorilor care caracterizează precizia;
-------------------------	---

	✓ Identificarea erorilor sistematice de măsurare și evitarea lor în rezultatul măsurărilor prin aplicare diferitor procedee; ✓ Aplicarea metodelor de determinare a mărimilor individuale și mijloacele utilizate
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 măsurărilor de direcții, distanță și diferențe de nivel în domeniul industrial; ✓ Înțelegerea și explicarea principalelor metode de măsurători în aliniament și determinarea abaterilor în direcție orizontală sau verticală a unor puncte față de o dreaptă; ✓ Descrierea procedurii colimației și autocolimației aplicat pentru controlul măsurărilor geodezice de precizie la montajul echipamentelor industriale
Competențe profesionale	CP 3. Utilizarea tehnologiilor noi în asigurarea topo-geodezică a activității de construcții inginerești; ✓ Aplicarea aparaturii moderne la executarea măsurărilor topo-geodezice în construcții și înregistrarea datelor; ✓ Evaluarea preciziei măsurărilor topo-geodezice și calculul corecțiilor aplicate măsurărilor; ✓ Elaborarea documentației tehnice finale pentru realizarea obiectivelor inginerești
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 modelelor de transformare a coordonatelor dintr-un sistem de referință în altul, precum și determinarea parametrilor de transformare la nivel național și local.
Obiectivele specifice	✓ Să înțeleagă principiile de baza privind măsurătorile geodezice inginerești la realizarea unor construcții și echipamente tehnologice ce impun creșterea considerabilă a cerințelor de precizie. ✓ Să cunoască, metodele de determinare cât mai aproape de realitate a valorilor care caracterizează precizia; ✓ Să determine un algoritm optim de determinare a celor mai probabile valori ale elementelor măsurate; ✓ Să aplice corect procedeele și metodele geodezice la realizarea construcțiilor inginerești.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ	învățământ

	nt cu frecvență	cu frecvență redușă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere în măsurători ingineresti avansate	2	-
T2. Cauzele erorilor sistematice de măsurare	4	-
T3. Determinarea mărimilor individuale	2	-
T4. Măsurarea unghiurilor	4	-
T5. Măsurători de diferențe de nivel	4	-
T6. Măsurători în alinioament	4	-
Total prelegeri:	20	-

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica seminarelor/lucrărilor practice		
S1 (1). Clasificarea măsurătorilor ingineresti. Calculul toleranțelor, preciziilor de măsurare	1	-
S2(1). Erori datorate nerespectării pricipiului comparatorului	1	-
S2(2). Evaluarea impactului atmosferei la precizia de măsurare a distanțelor cu interferometrul laser	1	-
S2(3). Determinarea influenței temperaturii obiectului și a dispozitivului de măsurare asupra măsurătorilor	1	-
S2(4) Calculul excentricității teodolitului	1	-
S3. Utilizarea instrumentelor la măsurători de distanță. Evaluarea preciziei rezultatelor măsurătorilor	2	-
S4 (1). Executarea măsurătorilor de direcții cu stațiile totale.	2	-
S4 (2). Stocarea datelor din tahimetrul electronic și prelucrarea lor.	1	-
S4 (3). Compensarea rezultatelor măsurătorilor unghiulare	1	-
S4 (4). Evaluarea rezultatelor compensării. Calculul indicatorilor de precizie.	1	-
S5(1). Executarea nivelmentului geometric de precizie	2	-
S5(2). Executarea nivelmentului trigonometric	1	-
S5(3). Analiza rezultatelor obținute. Compararea datelor	1	-
S6(1). Executarea măsurătorilor în aliniament	2	-
S6(2). Analiza rezultatelor obținute. Evaluarea erorilor de măsurare.	2	-
Total lucrări de laborator:	20	-

9. Evaluarea disciplinei

Principale	1. BOȘ N., IACOBESCU O., <i>Topografie digitală</i>. – București 2015.-454p 2. NOVAC, V. <i>Curs de geodezie inginerească</i> – Chișinău: Universitas. 1992. – 434 p. 3. NOVAC, V. <i>Lucrări practice la geodezia inginerească</i>. – Chișinău: Universitas, 1993.–341 p. 4. TURCULEȚ M., GRAMA V. <i>Curs introductiv în topografie</i>. Chișinău.: Secția Redactare și Editare a U.T.M, 2004. – 238 pag. 5. MASLOV, F., GORDEEV, A., BATRACOV, I. <i>Geodezia</i>. Moskva: Nedra, 1980, 616 s. 6. KULEȘOV, D., STRELINIKOV, G., REAZANȚEV, G. <i>Injineriaia geodezia</i>. Moskva: Kartgeoțentr-geoizdat, 1996, 304 s. 7. CADOCINICOV A. <i>Topografie. Curs universitar</i>. Chișinău.: Secția Redactare și Editare a U.T.M., 2010. – 196 pag. 8. MANEA R., IORDAN D., CĂLIN M. <i>Ghid de rezolvare a problemelor de topografie</i>. București.: Editura Cartea Universitară, 2007. – 257 pag. 9. CRISTESCU, N. <i>Topografie inginerească</i>, Editura didactică și pedagogică, București, 1978. 10.DRAGOMIR, P. I.;PÂRȚAC, I. <i>Topografie aplicată</i>, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, 2000. 11.DRAGOMIR, P. I.; SÂRĂCIN, A. <i>Fundamente de Măsurători terestre, secțiune Topografie inginerească</i>, Matrix-Rom București, 2003. 12.COȘARCĂ, C.;DRAGOMIR, P. I.;SĂRĂCIN, A.;DOCAN, D. C.; CLINCI, T. S. <i>Măsurători geodezice inginerești –Îndrumător pentru lucrări practice și proiect</i>, CONSPRESS, București, 2014. 13.DRAGOMIR, P. I.; <i>Măsurători geodezice inginerești în construcții</i>, EDITURA CONSPRESS, București, 2015.
Suplimentare	1. DRAGOMIR, P. I.; <i>Bazele măsurătorilor inginerești</i>, EDITURA CONSPRESS, București, 2009. 2. LEVIȚCHII, I., IU., KRAHMALI, E., M., REMINSCHII, A., A. <i>Geodezia c osnovami zemleustroistva</i>. Moskva: Nedra, 1977, 156 s. 3. <i>Atlas de semne convenționale pentru planuri topografice la scara 1:5000, 1:2000, 1:1000 și 1:500</i>. :Agenția Relații Funciare și Cadastru.,2016. 4. http://www.arfc.gov.md/acte_normative/legi. 5. www.fondcartgeo.md 6. www.cadastre.md/upfiles/kfm_catalog/Legi_ro/01.DOC

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen final
	EP 1	EP 2				
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	-	40%
Cu frecvență redusă	-		-	-	-	-
Standard minim de performanță						
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și seminare/lucrări practice; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii principiilor de baza privind utilizarea sistemelor geodezice de referință și determinarea parametrilor de transformare a coordonatelor și altitudinilor..						