

CARTOGRAFIE MATEMATICĂ
1. Date despre disciplină/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 – disciplină de specialitate	O - disciplină obligatorie	5
III (învățământ cu frec.redusă)	6				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
ZI:150	30	30/15	-	30	45
FR: 150	12	12/6	-	12	72

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Matematică superioară, Topografie, Desen topografic, Bazele programării calculatoarelor, Bazele geometrice ale fotogrammetriei, Geodezia elipsoidală
Conform competențelor	Modelare matematică și grafică, reprezentări numerice și programare a datelor, elemente topografice și fotogrammetrice, parametrii geometrici ai elipsoidului de referință

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector, calculator, suport de curs, materiale cartografice și internet
Laborator/practice	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice electronice în sala de laborator. Termenul de predare a lucrării de laborator și practice – 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	CP5. Realizarea proiectelor/dosarelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional inclusiv cu utilizarea metodelor cartografice. ✓ Descrierea procedeeelor și metodelor specifice pentru planificarea, coordonarea și monitorizarea lucrărilor din domeniul cartografic. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea rapoartelor tehnice și tehnologice conform domeniului profesional. ✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru realizarea proiectelor/dosarelor tehnice și tehnologice specifice domeniului, în condiții de asistență calificată.
Competențe profesionale	CP6. Să fie capabil și independent la executarea lucrărilor cartografice. ✓ Aplicarea corectă a cunoștințelor de bază legate de studiul bazei matematice a hărților:

	proiecțiilor cartografice, scara hărților, cadrul hărții, caroiaj kilometric, rețea cartografică etc.. ✓ Dezvoltarea și utilizarea programelor de calcul pentru proiecții cartografice și prelucrare date. ✓ Aplicarea de principii, metode, și procedee de întocmire a hărților și planurilor topografice, precum și rezolvarea diverselor probleme de cartometrie. ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard pentru adoptarea unor decizii profesionale necesare în procesele de evaluare și asigurare a calității produselor cartografice în raport cu procesele tehnologice actuale. ✓ Elaborarea lucrărilor cartografice, utilizând principii, metode și tehnologii în conformitate cu cerințele, actele normative și legislative în domeniul profesional.
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 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 disciplinei/modulului

Obiectivul general	Însușirea metodelor și procedeele cartografice pentru întocmirea hărților și planurilor topografice, prin folosirea corectă a lor, și în principiu al studiului bazei matematice a hărților.
Obiectivele specifice	Să cunoască noțiunile de bază: cartografie, cartometrie, hartă, plan, nomenclatura hărților și planurilor, rețea cartografică, caroiaj kilometric, proiecție cartografică, plan de proiecție, bază matematică a hărților, etc.. Să aplice o proiecție cartografică pentru reprezentarea unui teritoriu în plan în scopul reducerii deformațiilor. Să determine un algoritm de transformare a coordonatelor specifice proiecțiilor cartografice. Să aplice corect programele de calcul și de prelucrare a datelor.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Noțiuni introductive. Elementele geometrice ale elipsoidului și sferei terestre.	4	1
T2. Teorie generală privind proiecțiile cartografice.	6	2
T3. Proiecțiile azimutale.	4	2
T4. Proiecțiile conice.	4	2
T5. Proiecțiile cilindrice.	2	1
T6. Proiecția cilindrică Transversală Mercator.	6	2
T7. Nomenclatura hărților și planurilor topografice.	2	1
T8. Proiecțiile cartografice utilizate în Republica Moldova.	2	1
Total prelegeri:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor practice		
LP.1. Elementele geometrice ale elipsoidului de referință.	2	1
LP.2. Studiul deformațiilor în proiecțiile cartografice.	2	1
LP.3. Caracteristica proiecțiilor cartografice azimutale.	4	1
LP.4. Caracteristica proiecțiilor cartografice conice.	4	1
LP.5. Caracteristica proiecțiilor cartografice cilindrice.	3	2
Total lucrări practice:	15	6
Tematica lucrărilor de laborator		
LL.1. Aplicații de calcul cu ajutorul parametrilor elipsoidului WGS-84 și unele determinări pe hartă.	2	1
LL.2. Aplicarea principiilor proiecțiilor azimutale drepte.	4	2
LL.3. Aplicarea principiilor proiecțiilor conice drepte.	4	1
LL.4. Aplicarea principiilor proiecțiilor cilindrice drepte.	4	2
LL.5. Transformări de coordonate în proiecția Transversal Mercator.	6	3
LL.6. Nomenclatura trapezelor, construcția și verificarea cadrului unei hărți topografice.	6	2
LL.7. Studiul deformațiilor în proiecția Transversal Mercator.	4	1
Total lucrări de laborator:	30	12
Total lucrări de laborator/practice:	30/15	12/6

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Vlasenco A., Chiriac V. <i>Cartografie matematica. Curs universitar</i>, Chisinau.: Editura U.T.M., 2012. ISBN 978-9975-45-206-9.–256 pag. 2. Vlasenco A. <i>Cartografie matematica. Aplicații</i>. - Chisinau.: Editura U.T.M, 2006. ISBN 978-9975-9861-8-2.–72 pag. 3. Vlasenco A., Chiriac V.. <i>Proiecții cartografice, suport de curs</i>, 184 pag., Editura “Tehnica-UTM”, 2021, ISBN 978-9975-45-690-6. 4. Munteanu C. <i>Cartografie matematică</i>. Matrix Rom, 2003. ISBN 973-685-599. –214 pag. 5. Moldoveanu C., Rus T., Ilieș A., Danciu V. <i>Rețele geodezice de sprijin (volumul II)</i>. – București.: Conspress, 2004. ISBN 973-7797-08-6.–204 pag. 6. Moca V., Chirilă C. <i>Cartografia matematică întocmire și redactare hărți</i>. Iași.: Editura U.T.CH.ASACHI, 2002. –130 pag.
Suplimentare	1. Gagea L., Hannig E. <i>Proiecții cartografice, editarea și multiplicarea planurilor și hărților</i>. București., 1993. ISBN 973-30-2884-3.–189 pag. 2. Munteanu C., Ovdii M. <i>Republica Moldova în proiecția Gauss-Kruger, pe un fus nestandard, cu scara modificată</i>. Conferința jubiliară, U.T.M. –Chișinău, 2000 3. Ghițău D. <i>Geodezie și gravimetrie geodezică</i>. –București.:Editura Didactică și pedagogică, 1983. 543 pag. 4. Legi, Hotărâri ale Guvernului Republicii Moldova, Regulamente în domeniul geodeziei și cartografiei.

9. Evaluarea disciplinei

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	25%			25%	-	50%
Standard minim de performanță						
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice și de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluările periodice și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii procedeelor și metodelor de aplicare a proiecțiilor cartografice pentru întocmirea de planuri și hărți topografice.						