


FIȘA DISCIPLINEI

Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	de Construcții
1.3	Departamentul	Măsurători Terestre și Cadastru
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Geodezică
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii/Calificarea	Măsurători terestre și cadastru/Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF-Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	24.00

Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Măsurători geodezice prin unde									
2.2	Responsabil de disciplină	Prof. univ.dr.ing.mat.Gheorghe M.T. Rădulescu									
2.3	Titularul activităților de curs	Prof. univ.dr.ing.mat.Gheorghe M.T. Rădulescu									
2.4	Titulari activităților de lucrări	Asist.drd.ing.Cornel Arsene									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	I	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DID DOB

Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/1		14	2		1		28		14		62	104	4
3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs			2	3.3	aplicații			1	
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs			28	3.6	aplicații			28	
Studiul individual											Ore		
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											28		
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe teren											14		
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri											14		
Tutoriat											4		
Examinari											2		
Alte activități											-		
3.7	Total ore studiul individual				62								
3.8	Total ore pe semestru				104								
3.9	Numar de credite				4								

Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Topografie generală, Compensarea măsurătorilor și teoria erorilor
4.2	De competențe	

Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca, Clădirea Observator, Nr. 72-74 - Amfiteatrul A4, 90 locuri
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, Clădirea Observator, Nr. 72-74 - O2, O15, O13, 30 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (Ce trebuie să cunoască)	Cunoașterea și înțelegerea caracteristicilor distinctive ale activității de măsurare folosind undele electromagnetice. Metodologie de realizare a măsurătorilor geodezice prin triateratie folosind undele electromagnetice. Toleranțe, precizii și corecții ale metodelor de măsurare geodezică prin unde.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Realizarea pe teren a măsurătorilor geodezice prin unde și prelucrarea acestora la birou.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	Să utilizeze softuri, tehnică de calcul și instrumente pentru măsurătorile geodezice prin unde: EDM, distomate, stații topografice totale.

Competențe transversale	<p>C1, Utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate și răspundere personală față de rezultat și etapele de obținere a acestuia, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională, a cunoașterii legislației, normelor deontologice și posibilităților de comunicare specifice domeniului.</p> <p>C2, Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipă, în principal în ceea ce privește managementul proiectelor.</p> <p>C3, Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare; capacitatea de a opera distincții între date, informații și cunoaștere și de a aplica tehnici de gestionare a acestora; conștientizarea motivațiilor extrinseci și intrinseci ale învățării continue</p> <p>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă. Coordonarea activității de efectuare a măsurătorilor geodezice de distanțe. Racordarea activității efectuare a măsurătorilor geodezice de distanțe cu cele de topografie generală și inginerească, cadastru, geodezie și a altor lucrări specifice de măsurători terestre.</p>
-------------------------	---

7 Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea metodelor de măsurare geodezică prin unde a distanțelor în scopul aplicării la: C2 , Efectuarea de ridicări topografice specifice necesare elaborării de planuri: topografice, de situație, de execuție și cadastrale. C3 , Ridicarea rețelelor tehnico – edilitare prin efectuarea măsurătorilor unghiulare, de distanțe, de diferențe de nivel, în scopuri geodezice și reducerea acestora la suprafața de referință. C4 , Aplicarea pe teren a proiectelor de construcții civile și industriale, căi de comunicație, construcții hidrotehnice, poduri, construcții de îmbunătățiri funciare. C5 , Determinarea deplasărilor și deformațiilor construcțiilor și terenurilor.
7.2	Obiectivele specifice	Utilizarea în comunicarea profesională a metodelor de măsurare indirectă a distanțelor prin metode electronice.
		Explicarea principiului de măsurare electronică a distanțelor. Cunoașterea aparatului pentru măsurarea electronică a distanțelor.

8. Conținutul

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	CURS INTRODUCȚIV. Structura și clasificarea undelor electromagnetice. Principiul măsurării distanțelor geodezice prin unde.	2	Expunere, discuții, cretă colorată	Video-proiector
2	Clasificarea și istoria aparatelor pentru masurarea distanțelor geodezice prin unde.	2		
3	Propagarea undelor în atmosfera. Lungimea drumului optic, lungimea traiectoriei și distanța rectilinie	2		
4	Problema fundamentală a măsurătorilor de distanțe geodezice prin unde.	2		
5	Oscilații și unde. Propagarea oscilației armonice, ecuația undei plane. Modulația undelor armonice	2		
6	Principii fizice utilizate la măsurarea distanțelor geodezice prin unde.	2		
7	Instrumente moderne utilizate pentru măsurarea distanțelor topo geodezice prin unde electromagnetice.	2		
8	Procedee de măsurare a distanțelor: procedeul fazic, procedeul impuls-ecou, metoda interferenței, metoda Doppler, metoda diferenței de drum.	2		
9	Măsurarea distanțelor cu ajutorul sateliților.	2		
10	Corecția de viteză a distanțelor măsurate (reducerea	2		

	fizică).			
11	Corecții geometrice a distanțelor măsurate: Reducerea distanțelor la linia bornelor când se cunosc cotele bornelor, Reducerea distanțelor la suprafața de referință (sferoid) când se cunosc cotele punctelor, Reducerea distanțelor la suprafața de referință (sferoid) când se măsoară unghiuri zenitale, Reducerea distanțelor măsurate la linia unghiului zenital, Reducerea distanțelor și a unghiurilor zenitale la linia bornelor, Reducerea la centrele bornelor a distanțelor măsurate din stații excentrice	2		
12	Determinarea diferențelor de nivel din măsurători de distanțe zenitale și distanțe înclinate, Determinarea coeficientului de refracție din unghiuri zenitale măsurate reciproc și distanțe înclinate.	2		
13	Variația unghiurilor funcție de variația laturilor în rețelele de trilaterafie, Compensarea rețelelor de trilaterafie, Calculul coordonatelor provizorii în rețelele de trilaterafie și rețelele mixte (linii poligonale)	2		
14	RECAPITULARE , o privire retrospectivă asupra cursului, stabilirea subiectelor de examen, discuții referitoare la condițiile de examinare	2		
	TOTAL	28		
8.2. Aplicații - lucrări			Metode de predare	Observații
	Determinarea parametrilor atmosferici p,t,e. Instrumente.	1	Expunere, discuții, cretă colorată, măsurători în laborator și teren	
	Reducerea fizică a distanțelor măsurate într-o rețea de trilaterafie.	1		
	Reducerea distanțelor la suprafața de referință.	1		
	Reducerea distanțelor măsurate din stații excentrice.	2		
	Efectuarea de măsurători cu diferite instrumente de măsurare electronică a distanțelor	8		
	RECAPITULARE , o privire retrospectivă asupra aplicațiilor, stabilirea subiectelor de examen, discuții referitoare la condițiile de examinare	1		
	TOTAL	14		
Bibliografie				
Pentru teorie:				
1) Gheorghe M.T. Rădulescu, Notele de curs, ani universitari 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015.				
2) M. Atudorei: Măsurători Geodezice prin unde, ICB, 1980, Litografie.				
3) J. M. Rueger: Electronic Distance Measurement Springer Verlag Berlin 1990				
4) Ghitău, D - Geodezie si Gravimetrie Geodezică, Editura tehnica, Bucuresti, 1983				
5) Neuner, J., - Sisteme de Pozitionare Globală, Editura MatrixROM, Bucuresti, 2000				
6) Moldoveanu, C., - Geodezie – Editura MatrixROM, Bucuresti, 2002				
7) Păunescu, C., Sistemul global de pozitionare GPS, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2006				
8) Stefan, O., Badescu. G., Bazele masuratorilor de distante topo- geodezice prin unde electromagnetice, Note de curs. Editura Universitatii de Nord, Baia Mare, 2010, ISBN 978-606-536-054-9				
Pentru lucrări:				
1) M. Atudorei: Măsurători Geodezice prin unde, ICB, 1980, Litografie.				
2) Stefan, O., Badescu. G., Bazele masuratorilor de distante topo- geodezice prin unde electromagnetice, Note de curs. Editura Universitatii de Nord, Baia Mare, 2010, ISBN 978-606-536-054-9				

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoara activitatea în domeniul măsurătorilor terestre, pentru a utiliza cele mai precise metode de măsurare a distanțelor în cadrul disciplinei . Competențele acumulate în cadrul disciplinei de Măsurători geodezice prin unde țin de latura profund inginerească a meseriei de inginer geodez.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Examen constă dintr-un test, două întrebări, din partea teoretica		Proba scrisă – teorie durata evaluarii 1 oră		25%+25%
Aplicații		Rezolvări de probleme(1) din partea aplicativă (1 ora). Temele din cadrul lucrărilor se corectează și se notează.		Proba scrisă (probleme) Durata evaluării 1 oră		25%

10.4 Standard minim de performanță

Participarea la lucrari condiționează intrarea la examen.

Teorie (nota T); Aplicație (nota A); Lucrări (nota L) $N=0,50T+0,25A+0,25L$;

Condiția de obținere a creditelor: $T \geq 5$, $A \geq 5$, $L \geq 5$.

Data completării

15.09.2016

Titularul de Disciplină

Prof. univ.dr.ing.mat.Gheorghe M.T.
Rădulescu

Responsabil de curs

Prof. univ.dr.ing.mat.Gheorghe M.T.
Rădulescu

Data avizării în departament	Director departament
20.09.2016	Șef lucrări dr.ing. Sanda Naș