

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. 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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Topografie Digitala in Constructii si Cadastru/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>2.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b><i>Tehnici avansate de prelucrare a datelor</i></b>						
2.2 Aria d conținut	Inginerie geodezică						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr.ing. Mircea Vasile BONDREA - <a href="mailto:Mircea.BONDREA@mtc.utcluj.ro">Mircea.BONDREA@mtc.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr.ing. Mircea Vasile BONDREA - <a href="mailto:Mircea.BONDREA@mtc.utcluj.ro">Mircea.BONDREA@mtc.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	DA

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și video-proiector.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator / seminar dotate cu aparatură și programe specifice.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Elaborarea documentațiilor, proiectarea și realizarea de rețele geodezice spațiale și de sprijin pentru ridicări și alte lucrări ingineresti, prin tehnologii clasice și moderne</p> <p>C2. Achiziția, prelucrarea, interpretarea și reprezentarea datelor spațiale prin tehnici și mijloace moderne</p> <p>Utilizarea produselor software de specialitate</p> <p>Acchizitia, verificarea, integrarea și analiza datelor din masuratori utilizând software de prelucrare a datelor GPS</p>
Competențe transversale	<p><b>CT.1</b> - Soluționarea eficientă a situațiilor problemă cu grad mediu de dificultate, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională și promovarea unei atitudini responsabile față de domeniul ingineriei geodezice;</p> <p><b>CT.2</b> - Aplicarea eficientă a tehnicilor de comunicare și de relaționare la nivel organizațional sau de grup profesional în condițiile asumării de roluri specifice diferitelor niveluri ierarhice;</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea unui produs software GPS, captura, verificarea, actualizarea, integrarea și analiza datelor din masuratori în concordanță cu cerințele tehnologiei informaționale.
7.2 Obiectivele specifice	Integrarea datelor preluate din masuratori GPS și efectuarea analizelor spațiale.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Generalitati. Tehnologia GNSS. Sisteme de pozitionare (NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, DORIS, PRARE. Sistemul de pozitionare globala –GPS	2	Prelegerea participativă, dezbaterile, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea	
2. GPS și sisteme de referință geodezice și altimetrice.	2		
3. Sisteme de timp. Orbita și mișcarea orbitală a sateliților.	2		
4. Modul de propagare a undelor electromagnetice.	2		
5. Generarea și structura semnalelor satelitare. Prelucrarea observațiilor satelitare.	2		
6. Utilizarea sistemului pentru localizare	2		
7. Geometria satelitare și acuratețea măsurătorilor	2		
<b>Bibliografie:</b> Gheorghe Chitea, Eugen Iordache, Cristin Gheorghe Chitea, <i>TEHNOLOGII GEODEZICE SPAȚIALE</i> <i>PARTEA I. SISTEME DE POZIȚIONARE GLOBALĂ (GPS)</i> Gunter Seeber – <i>Satellite Geodesy</i>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Tipuri de măsurători, bruierii măsurătorilor, combinarea măsurătorilor. Combinarea fazei și a pseudo-distanței	2	Rezolvarea problemelor interactiv. Prezentarea tehnicii de lucru în teren cu	
2. Ionosfera, troposfera. Traseul multiplu. Excentricitatea antenei	2		
3. Sisteme de referință și coordonate. Sisteme de coordonate terestre. Transformări de coordonate.	2		

4. Sisteme de timp. Clasificarea sistemelor de timp. Timpul universal, timpul sideral, timpul dinamic, timpul atomic, timpul gps	2	instrumente specifice			
5. Elipsa Kepler neperturbata, Elipsa Kepler perturbata.	2				
6. Undele electromagnetice si modul de propagare.Efectul Doppler, combinarea frecventelor, masuratori de faza	2				
7. Generarea si structura semnalelor satelitare. Generarea semnalelor. Codificarea semnalului. Modularea undei sinus.	2				
8. Modularea undei cosinus. Codificarea datelor.	2				
9. Prelucrarea observatiilor satelitare	2				
10. Eliminarea ambiguitatii pseudo-distanelor masurate cu modulC/A. Corectarea pseudo-distantelor datorita efectelor atmosferice si a erorilor de cronometru din sateliti	2				
11. Utilizarea sistemului pentru localizare. Aspecte de principiu. Pozitionarea absoluta. GDOP. Pozitionarea relativa prin masurarea fazei.	2				
12. Diferita moduri de utilizare a GPS pentru localizare. Surse erori.	2				
13. Retele Geodezice realizate prin GPS	2				
14. Geometria Satelitara si acuratetea masuratorilor	2				
<b>Bibliografie</b>					
Gheorghe Chitea, Eugen Iordache, Cristin Gheorghe Chitea, <b>TEHNOLOGII GEODEZICE SPAȚIALE</b> <b>PARTEA I.SISTEME DE POZIȚIONARE GLOBALĂ (GPS)</b>					
<i>Gunter Seeber – Satellite Geodesy</i>					

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

Conținutul disciplinei este actualizat și îmbunătățit în urma participării repetate a cadrelor didactice la întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori, la workshop-uri sau la schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare.

Conținutul disciplinei este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale necesare inginerilor din domeniul geodeziei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen constă dintr-un test din partea teoretica	Proba scrisă – teorie durata evaluarii 1 oră	60%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvări de probleme din partea aplicativă Temele din cadrul lucrărilor se corectează și se notează.	Proba orală Durata evaluarii 1 ora	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la lucrari condiționează intrarea la examen. Teorie (nota T); Aplicație (nota A); Lucrări (nota L) $N=0,60T+0,20A+0,20L$ ; Condiția de obținere a creditelor: $T \geq 5$ , $A \geq 5$ , $L \geq 5$ .			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.06.2024	Curs	Conf. dr.ing. Mircea Vasile BONDREA	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Mircea Vasile BONDREA	

Data avizării în Consiliul Departamentului M.T.C.	Director Departament M.T.C.
25.06.2024	Conf.dr.ing. SANDA NAȘ
Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții	Decan
12.07.2024	Prof.dr.ing. DANIELA LUCIA MANEA