

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Construcții/Departamentul Căi de Comunicație Terestre, Fundații și Cadastru
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Geodezică/30
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Măsurători Terestre și Cadastru/10/Inginer geodez

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	GEODEZIE SPAȚIALĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Alina Corina BĂLĂ						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.I.dr.ing. Alina Corina BĂLĂ						
2.4 Anul de studiu ⁶	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	DSO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
Total ore activități individuale					54
3.8 Total ore pe semestru ⁷	110				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebră și geometrie (Anul I), Fizică (Anul I)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Teoria Prelucrării Măsurătorilor Geodezice (Anul II), Astronomie Geodezică (Anul II), Geodezie (Anul III), Compensarea măsurătorilor și statistică matematică (Anul III)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală media Geodesy-Instruct dotată cu tablă videoproiector și rețea de calculatoare în vederea utilizării platformei virtuale
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laborator Automatizare Cadastru dotat cu rețea de calculatoare și soft-uri de specialitate și laborator Măsurători Terestre și Cadastru dotat cu tehnologie modernă

Notă:

2.7) Regimul disciplinei - pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DFI (disciplină fundamentală), DDO (discipline ingineresti în domeniu obligatorii), DDA (discipline ingineresti în domeniu opționale), DSO (disciplină de specialitate obligatorii), DSA (discipline de specialitate opționale), DCO (discipline complementare obligatorii), DCA (discipline complementare opționale), DF (discipline complementare facultative);

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"> C1.3 Efectuarea de măsurători geodezice pentru realizarea unei rețele geodezice spațiale, folosind aparate de măsurare performante, metode de calcul numeric, metode și tehnici specifice geodeziei . Aprecierea calității, unor metode și procedee din domeniul ingineriei geodezice, a consistenței proiectelor și programelor și analiza comparativă a măsurătorilor geodezice spațiale, efectuate cu aparatură performantă. Proiectarea și realizarea de rețele geodezice spațiale pentru ridicări topografice, cadastrale și alte lucrări inginerești.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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. Autoevaluarea nevoii de formare profesională, de evoluție în /profesie, de dezvoltare a competențelor dobândite și de adaptare la cerințele unei societăți dinamice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cursul urmărește însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază legate de aprecierea calității, unor metode și procedee din domeniul ingineriei geodezice, a consistenței proiectelor și programelor și analiza comparativă a măsurătorilor geodezice spațiale, efectuate cu aparatură performantă. Contribuția disciplinei la cultivarea liniilor de competență ale domeniului specializării: 3%.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. SISTEME DE POZIȚIONARE GLOBALĂ PRIN SATELIȚI	4	Metode combinate: expunere, dialogul, problematizare, explicație, analiză comparativă, exemplificarea, platformă virtuală.
1.1 Introducere		
1.2 Sisteme de poziționare globală prin sateliți: Navstar, Glonass, Galileo și Compas		
1.3 Structura sistemului GPS		
2. ORBITA SATELIȚILOR ȘI SEMNALELE SATELITARE	4	
2.1 Orbita sateliților		
2.2 Mișcarea orbitală a sateliților		
2.3 Determinarea Orbitelor		
2.4 Semnalele satelitare		
2.5 Efectul Doppler		
2.6 Propagarea semnalelor în atmosferă		
3. TIPURILE DE MĂRIMI MĂSURABILE UTILIZATE ÎN TEHNOLOGIA GPS	4	
3.1 Tipurile de mărimi măsurabile utilizate în tehnologia GPS		
3.2 Tehnici de poziționare GPS		
4. PRINCIPIUL MĂSURĂTORILOR SATELITARE	2	
5. TIMPUL ȘI SISTEMUL ORAR GPS		
6. SISTEME DE REFERINȚĂ GEOCENTRIC	2	
6.1 Descrierea sistemului de referință WGS84		
7. ASPECTE ALE ÎNTOCMIRII UNUI PROIECT PRIN DETERMINĂRI SATELITARE	4	
7.1 Planificarea unei sesiuni GPS		
7.2 Metode de determinare a poziției punctelor prin măsurători satelitare		
7.3 Surse de erori în măsurătorile satelitare		
8. METODE DE DETERMINARE A POZIȚIEI PUNCTELOR PRIN MĂSURĂTORI SATELITARE	4	
9. ANALIZA POSTPROCESĂRII ȘI COMPENSĂRII UNEI REȚELE DE SPRIJIN REALIZATĂ PRIN DETERMINĂRI SATELITARE; INTEGRAREA REȚELOR CREATE PRIN MĂSURĂTORI SATELITARE ÎN REȚELE GEODEZICE EXISTENTE	4	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

<ul style="list-style-type: none"> • 		
Bibliografie⁹ <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.ct.upt.ro/users/AlinaBala/Tehnologii_Geodezice_Spatiale.pdf 2. Johan Neuner-Sisteme de poziționare globală, Editura Matrix.Rom, București, 2000; 3. Constantin-Octavian ANDREI - Tehnica Satelitară Poziționare Punctuală Precisă, Editura Tehnopers, Iași, 2010; 4. Gheorghe Novac, Cosmin Mușat, Alina Bălă, Mihaela Sturza, Alexandra Ciopec, Laura Constantinescu - Măsurători Terestre – Concepte- volumul III, Editura Politehnica, Timișoara, 2012 5. www.leica.com; 6. www.trimble.com. 		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
1. PLANIFICAREA UNEI SESIUNI DE MĂSURĂTORI SATELITARE Planificarea măsurătorilor satelitare online- www.spectraprecision.com/support/gnss-planning/	4	Explicație, exemplificare practică, demonstrație, problematizare, studiu de caz, platformă virtuală.
2. METODA STATICĂ DE DETERMINARE A POZIȚIEI SPAȚIALE A PUNCTELOR DINTR-O REȚEA GEODEZICĂ DE ÎNDESIRE Realizarea rețelei de sprijin folosind tehnologia satelitară: planificarea sesiunilor de măsurători, recunoașterea punctelor geodezice de sprijin din rețeaua de trilateratie existentă pe suprafața municipiului Timișoara și efectuarea măsurătorilor pe teren folosind aparatura GPS Leica SR20 L1- Metoda Statică	10	
3. ANALIZAREA POSTPROCESĂRII ȘI COMPENSĂRII UNEI REȚELE DE SPRIJIN REALIZATĂ PRIN MĂSURĂTORI SATELITARE; INTEGRAREA REȚELELOR CREATE PRIN MĂSURĂTORI SATELITARE ÎN REȚELE GEODEZICE EXISTENTE Analiza postprocesării și compensării folosind softul de specialitate Leica GeoOffice Combined și Trimble Control Transformarea a punctelor determinate prin măsurători satelitare: <ul style="list-style-type: none"> • tridimensională cu 7 parametri • bidimensională cu puncte comune ale căror poziție planimetrică este cunoscută 	10	
Bibliografie¹¹ <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.ct.upt.ro/users/AlinaBala/Tehnologii_Geodezice_Spatiale.pdf 2. Johan Neuner-Sisteme de poziționare globală, Editura Matrix.Rom, București, 2000; 3. Constantin-Octavian ANDREI - Tehnica Satelitară Poziționare Punctuală Precisă, Editura Tehnopers, Iași, 2010; 4. Gheorghe Novac, Cosmin Mușat, Alina Bălă, Mihaela Sturza, Alexandra Ciopec, Laura Constantinescu - Măsurători Terestre – Concepte- volumul III, Editura Politehnica, Timișoara, 2012 5. Alina Corina Bălă – Aplicații practice în tehnologii geodezice spațiale, Editura Politehnica, Timișoara, 2012 6. www.spectraprecision.com/support/gnss-planning/ 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina este în concordanță cu competențele, solicitările inginerilor din domeniul ingineriei geodezice. • Conținutul disciplinei a fost adaptat la cerințele pieței muncii, în urma discuțiilor purtate în cadrul diverselor întâlniri profesionale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Colocviu scris. Se solicită tratarea a trei subiecte din conținutul disciplinei	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:		
	P:	Prezența și participarea activă la orele de aplicații, modul de	50%

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

		redactare a proiectului și demonstrarea cunoștințelor dobândite în cadrul unei susțineri orale a conținutului proiectului realizat.	
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea particularităților tehnologiei satelitare • Cunoașterea metodelor de măsurare • Prelucrarea și compensarea măsurărilor satelitarea a unei rețele de sprijin • Folosirea adecvată a limbajului de specialitate 			

Data completării

21.01.2019

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.l.dr.ing. Alina Corina BĂLĂ

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.l.dr.ing. Alina Corina BĂLĂ,

**Director de departament
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Florin BELC

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

**Decan
(semnătura)**

.....

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.