

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu III / Semestrul II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Geodezică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Măsurători terestre și cadastru/Inginer geodez; 216502, Inginer topograf; 216504, Consilier cadastru 216507

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Geodezie satelitară			2.2. Cod disciplină	IG3202		
2.3. Titularul activității de curs	Borșan Tudor						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Borșan Tudor						
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat/consultații					4
Examinări					2
Alte activități (vizite de studiu, consultații proiecte, elaborare lucrări științifice, etc)					2

3.7 Total ore studiu individual	47
3.8 Total ore activități universitare	78
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 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	Sala dotată cu videoprojector/tabla/M.Teams
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare dotate cu calculatoare și aparatură topografică/M.Teams

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Proiectarea și realizarea de rețele geodezice spațiale pentru ridicări topografice, cadastrale și alte lucrări inginerești. 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.
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezenta programă cuprinde tematica cursurilor și laboratoarelor de Geodezie satelitară care se efectuează cu anul III, semestrul 6, specializarea MĂSURĂTORI TERESTRE ȘI CADASTRU, învățământ de lungă durată. Este concepută pentru a se desfășura pe parcursul unui semestru universitar cu câte cinci ore pe săptămână- două de predare și trei de laborator. Obiectivele generale ale acestei programe sunt: - capacitatea de a culege, a gestiona și a prelucra informații; - capacitatea de a se adapta la situații noi, dând dovadă de creativitate.
7.2 Obiectivele specifice	- 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.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Considerații generale asupra conceptului GNSS. Structura GPS. Istoricul sistemelor de navigație. Tipuri de orbite. Orbita kepleriană. Subsisteme ale GNSS. Segmentul spațial. Segmentul de control. Segmentul utilizatorilor.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	4 ore
<p>2. Atmosfera terestră. Generalități privind atmosfera terestră. Structura termică și proprietățile fizico-chimice ale gazelor componente. Structura magneto-electrică a atmosferei.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>3. Generarea și structura semnalelor GPS. Principiul generării semnalelor GPS. Componenta portantă – unde purtătoare. Componenta activă – coduri pseudoaleatoare. Componenta mesaj – mesajul de navigație. Modularea de fază a semnalului. Compunerea semnalelor.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>4. Tehnici de poziționare GPS. Problematika poziționării GPS. Poziționarea absolută. Poziționarea relativă. Poziționarea diferențială. 2 ore</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>5. Mărimi măsurabile GPS Măsurarea fazei codurilor. Măsurarea fazei unei purtătoare. Diferența simplă în poziționarea relativă. Diferența dublă în poziționarea relativă. Diferența triplă în poziționarea relativă.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>6. Sisteme de coordonate utilizate în geodezia satelitară Sistemul de coordonate cartezian geocentric. Sistemul de coordonate global elipsoidal. Sisteme de coordonate plane. Transformări de coordonate. Verificare pe parcurs</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>7. Metode de măsurare cu ajutorul tehnologiei GPS Generalități. Metoda statică. Procedul rapid static. Metoda cinematică. Procedul Stop&Go. Procedul pseudocinematic. Procedul OTF. Metoda RTDGPS.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>8. Structura receptoarelor GPS Generalități privind principiul de funcționare al tehnologiei GPS. Tipuri de antene GPS. Unitatea RF. Microprocesorul și unitatea de control. Unitatea de stocare a datelor și surse de alimentare.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>9. Clasificarea receptoarelor GPS Clasificarea receptoarelor după mărimile observabile. Clasificarea receptoarelor după precizia asigurată. Clasificarea receptoarelor după destinație.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>10. Erori apărute în cadrul măsurătorilor efectuate cu tehnologia GPS Erori satelitare. Erori ale ceasurilor sateliților și receptoarelor. Erori de semnal. Erori cauzate de receptoare. Erori cauzate de amplasarea greșită a punctelor. Erori de operare. Erori de prelucrare a datelor.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>11. Utilitatea tehnicii GPS în diverse domenii Utilitatea tehnicii GPS în navigație. Utilitatea tehnicii GPS în domeniul militar. Utilitatea tehnicii GPS în geodinamică. Utilitatea tehnicii GPS în determinări batimetrice. Utilitatea tehnicii GPS în monitorizarea factorilor morfometrici. Utilitatea tehnicii GPS în lucrări topo-cadastrale.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>12. Evoluția și dezvoltarea geodeziei satelitare în țara noastră Rețeaua EUREF. Strategia modernizării rețelei geodezice în România. Evoluția RN-SGP. Sistemul complementar național ROMPOS.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore
<p>13. Strategii de abordare a observațiilor și de prelucrare a datelor GPS Prevederea unor indicatori operaționali. Organizarea observațiilor GPS. Prelucrarea conceptuală a observațiilor GPS. Procesarea și postprocesarea datelor.</p>	Prelegere Conversație Exemplificări	2 ore

Bibliografie

1. Borșan T.- Geodezie satelitară-Note de curs, Biblioteca Universității"1 Decembrie 1918"din Alba Iulia, 2017;
2. Borșan T., Voicu G. E. – Geodezie satelitară Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009;
3. Boș N., Iacobescu O. – Topografie modernă, Editura C.H.Beck, București, 2007;
4. Păunescu C., Mocanu V., Dimitriu S. - Sistemul global de poziționare G.P.S., Ed. Universității din București;
5. Vorovencii I. – Topografie, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2006.

8.2. Seminar-laborator

1. Proiectarea conceptuală a unei rețele GPS	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
2. Proiectarea fizică a unei rețele GPS	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
3. Planificarea observațiilor GPS	Exemplificări Lucrare practică	4 ore
4. Intocmirea schițelor cu obstrucții	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
5. Prevederea unor scheme de determinare în funcție de numărul receptoarelor disponibile	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
6. Efectuarea măsurătorilor (I)	Exemplificări Lucrare practică	15 ore
7. Procesarea datelor obținute din măsurători	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
8. Postprocesarea datelor obținute din măsurători	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
9. Validarea rezultatelor, efectuarea exporturilor către alte medii de procesare	Exemplificări Lucrare practică	3 ore
10. Analiza referatelor și proiectelor	Analiza modului de întocmire a referatelor și proiectelor	2 ore

Bibliografie

1. Borșan T.- Geodezie satelitară-Note de curs, Biblioteca Universității"1 Decembrie 1918"din Alba Iulia, 2017;
2. Borșan T., Voicu G. E. – Geodezie satelitară Îndrumător de laborator, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009;
3. Boș N., Iacobescu O. – Topografie modernă, Editura C.H.Beck, București, 2007;
4. Păunescu C., Mocanu V., Dimitriu S. - Sistemul global de poziționare G.P.S., Ed. Universității din București;
5. Vorovencii I. – Topografie, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2006.

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

Conținuturile disciplinei sunt adaptate la cadrul legislativ actual și pot contribui la formarea de specialiști în domeniul topo-geodeziei în general, cu predilecție a acelor care-și vor desfășura activitatea ca topografi în instituții sau societăți comerciale cu profil geodezie-cadastru.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finala	Examen scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Verificare pe parcurs	Portofoliu de lucrari practice	50%

10.6 Standard minim de performanță:

- cunoașterea și înțelegerea etapelor și demersurilor succesive în organizarea lucrărilor de teren cu echipamente GPS;
- cunoașterea principalelor metode și procedee de măsurare cu ajutorul tehnologiei GPS;
- cunoașterea principalelor metode și procedee de prelucrare a datelor rezultate în urma efectuării observațiilor.

Prezența la cursuri și laboratoare conform cerințelor generale ale facultății.

- cunoașterea noțiunilor fundamentale (minim nota 5 la evaluarea finala);
- capacitatea de a aplica în practică noțiunile teoretice (minim nota 5 pentru laborator).

Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5. La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă. În sesiunea de restanțe/măriri se pot susține doar probele la care nu s-a obținut notă de promovare (minim 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și probele deja promovate.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

.....

.....