

Facultatea de Geodezie pregătește decât studenți în domeniul inginerie geodezică, fiind singura facultate din țară cu programe de studii de licență, masterat și doctorat în acest domeniu. Corpul profesoral la disciplinele de specialitate este format în totalitate din cadre didactice absolvente de studii superioare în domeniul geodeziei, cadastrului și măsurătorilor terestre, păstrând astfel tradiția scolii de geodezie din România, promovând constant valorile profesionale și morale ale unei meserii tehnice, ingineresti.

Învățământul geodezic este cel mai vechi învățământ tehnic în limba română din țara noastră, izvorât din necesitatea cunoașterii formei și mărimii terenurilor și din nevoia delimitării moșiilor (hotărnicie) și obținerii de planuri și hărți cadastrale. Tradiția în București a început în anul 1818, la inițiativa patriotului român din Avrig - Gheorghe Lazăr. În actuala locație din Bulevardul Lacul Tei, această formă de învățământ superior în domeniul geodeziei există din anul 1955. Astăzi, domeniul inginerie geodezică apare în cadrul unor facultăți care au puține legături sau deloc cu ingineria: Agricultură, Agronomie, Horticultură, Silvicultură și Exploatare Forestiere, Istorie și Geografie, Geografie și Geologie, Geografie etc.

Denumirea programului de studii:

GEOMATICĂ

Nivel 7, master

Informații relevante:

Programul de studii a fost dezvoltat pentru a răspunde cerințelor pieței, planul de învățământ fiind în concordanță cu programele similare din alte țări cu tradiție în domeniul geodeziei. Disciplinele predate continuă pregătirea de la nivelul de licență. Masteratul este axat pe achiziția datelor spațiale cu tehnici noi, pe prelucrări riguroase ale măsurătorilor, pe măsurători în domeniul industrial și pe reprezentări digitale ale teritoriului. Este un masterat care este orientat pe utilizarea tehnologiilor novatoare de măsurare, prelucrare și analiză a datelor geospațiale oferind oportunități de cercetare. Spre deosebire de programele similare (Cluj, Iași) acesta este unul de inginerie geodezică, bazat pe utilizarea aparaturii topografice și geodezice de măsurare (GNSS, stații totale, scanare laser, LiDAR, senzori).

Ocupații din COR (Clasificarea Ocupațiilor din România) - care pot fi exercitate prin obținerea calificării:

Ocupația : **Inginer geodez**

Cod COR **216502**

Ocupația : **Cercetător în geodezie**

Cod COR **211438**

Ocupația : **Geomatician**

Cod COR **216509**

Compatibilitatea cu Standardul Internațional al Ocupațiilor (ISCO-08):

ISCO-08 Code 2165 Cartographers and Surveyors
ISCO-88 Code 2148 Cartographers and Surveyors

Cartografiile și topografiile determină poziția exactă, realizează sau revizuiesc hărțile digitale, grafice, picturale, diagrame ori alte reprezentări vizuale ale caracteristicilor naturale și construite ale limitelor terenurilor, marilor, zonelor subterane și ale corpurilor cerești, aplicând principii științifice și matematice.

Condițiile cele mai frecvente de exercitare a calificării:

Sectorul de activitate CAEN în care se înscrie calificarea

Cod CAEN 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

Cod CAEN 7219 - Cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie

Ocupații asociate calificării:

- Cod COR 211438 [Cercetator in geodezie](#)
- Cod COR 211439 [Inginer de cercetare in geodezie](#)
- Cod COR 211440 [Asistent de cercetare in geodezie](#)
- Cod COR 216502 [Inginer geodez](#)
- Cod COR 216506 [Proiectant inginer geodez](#)
- Cod COR 216507 [Consilier cadastru](#)

Competențele specifice ocupației/profesiei

Competențe profesionale:

- 1. Achiziția datelor spațiale cu multisenzori tereștri**
- 2. Prelucrarea datelor obținute în urma măsurărilor privind forma și poziția în spațiu a obiectelor**
- 3. Modelarea spațială a terenurilor și construcțiilor**
- 4. Determinarea cu precizie ridicată a mărimilor de măsurat utilizând sisteme de măsurare negeodezice**
- 5. Monitorizare 3D a construcțiilor și terenurilor și analiza statistică a deformațiilor**
- 6. Informatizarea cadastrului și realizarea sistemelor informaționale specifice domeniului urban**
- 7. Principii de utilizare a sistemelor de măsurare în industrie**
- 8. Analiza și modelarea datelor obținute în urma măsurărilor privind forma și poziția în spațiu a obiectelor**

CUNOȘTINȚE

- 1. Identificarea și descrierea modului de utilizare a instrumentelor din ingineria geodezică pentru achiziția de date spațiale cu multisenzori tereștri.**

2. **Descrierea formei și poziției spațiale a obiectelor, cu precizarea elementelor topografice necesare trasării pe teren a acestuia.**
3. **Numirea și descrierea etapelor procesului de modelare spațială a terenurilor și construcțiilor și a principiilor de bază necesare pentru proiectarea și realizarea rețelelor geodezice spațiale cu tehnologii moderne**
4. **Utilizarea conceptelor și metodelor geodezice bazate pe teorii matematice în scopul determinărilor în domeniul apropiat.**
5. **Descrierea comportării în timp a construcțiilor și terenurilor utilizând concepte și teorii avansate din domeniu**
6. **Explicarea modului de achiziție a datelor spațiale folosind diferite tipuri de senzori.**
7. **Explicarea și interpretarea metodelor de modelare a obiectelor spațiale.**
8. **Explicarea și interpretarea unor probleme din domeniul ingineriei geodezice spațiale utilizând concepte și principii fundamentale de matematică, statistică și de specialitate.**
9. **Utilizarea testelor statistice pentru validarea datelor achiziționate, compensarea măsurătorilor din teren, interpretarea rezultatelor obținute și calculul preciziilor.**
10. **Explicarea etapelor specifice urmăririi comportării în timp a construcțiilor și terenurilor, cu precizarea tehnicilor și aparatelor utilizate la determinarea deplasărilor și deformațiilor acestora.**
11. **Explicarea posibilităților de realizare a băncilor de date și a impactului acestora pentru informatizarea cadastrului, a publicității imobiliare și a evaluării proprietăților imobiliare.**

Deprinderile (abilitățile) ocupației/profesiei

Abilități

1. **Aplicarea metodelor și tehnicilor moderne de măsurare (cu senzori terestri) pentru determinarea poziției spațiale a punctelor topografice.**
2. **Aplicarea metodelor specifice pentru reprezentarea coordonatelor 3D ale punctelor caracteristice ale obiectelor din spațiu.**
3. **Efectuarea de măsurători geodezice pentru realizarea rețelelor geodezice spațiale, folosind aparate de măsurare performante, metode de calcul numeric, metode și tehnici specifice geodeziei.**
4. **Utilizarea programelor specifice măsurătorilor terestre, interpretarea rezultatelor obținute și reprezentarea grafică și analitică a datelor rezultate.**
5. **Efectuarea de măsurători geodezice pentru determinarea deplasărilor și deformațiilor, în scopul monitorizării 3D, utilizând tehnici, aparate specifice, bazate pe analiza statistică**
6. **Culegerea și analiza datelor spațiale și textuale pentru realizarea unui sistem informațional urban, aplicarea metodelor și a tehnicilor de evaluare a proprietății imobiliare în condițiile lucrului în echipă și interacțiunii directe cu beneficiarii.**
7. **Selectarea și evaluarea de software dedicat și mijloace CAD și GIS pentru aplicații ingineresti de topografie, geodezie, fotogrammetrie, astronomie, cadastru, inclusiv în domeniul proiectării și execuției.**

8. Evaluarea aplicațiilor de calcul analitic sau grafic al volumelor de terasamente/depozite de zăcăminte sau de materiale de construcții.
9. Evaluarea calității măsurătorilor, metode și procedee din domeniul ingineriei geodezice, a consistenței proiectelor și programelor și analiza comparativă a măsurătorilor geodezice spațiale, efectuate cu aparatură performantă.
10. Testarea și evaluarea diferitelor tehnici negeodezice de măsurare și analiza comparativă a rezultatelor obținute.
11. Analiza comparativă a sistemelor de monitorizare a construcțiilor și a terenurilor și utilizarea înregistrărilor istorice la interpretarea rezultatelor obținute.
12. Utilizarea de software dedicat pentru sisteme informaționale în cadastru și a standardelor europene pentru redactarea unor documentații tehnice și a unui raport de evaluare a proprietății imobiliare.
13. Reprezentarea suprafețelor terestre pe hărți și planuri, în lucrări topografice specifice, utilizând tehnici și tehnologii cu multisenzori tereștri.
14. Elaborarea unui proiect de amplasare și modelare a poziției obiectelor din spațiu.
15. Proiectarea rețelelor geodezice spațiale pentru modelare 3D.
16. Utilizarea mijloacelor de măsurare din domeniul construcției de mașini și fizicii pentru determinarea cu precizie ridicată a mărimilor de măsurat.
17. Întocmirea unui proiect de monitorizare a comportării unui obiectiv (pod, baraj, construcție civilă).
18. Proiectarea unei baze de date pentru informatizarea cadastrului și privind evoluția valorilor de piață necesare pentru evaluarea proprietății imobiliare.

Rezultatele învățării

- Utilizarea de software dedicat pentru sisteme informaționale cu respectarea criteriilor /standardelor de redactare a unei documentații tehnice.
- Alegerea de software pentru dezvoltarea modelelor, utilizarea statisticii matematice pentru raportul de evaluare a proprietății imobiliare.
- Selectarea de metode de creare a unor fluxuri specifice de lucru, optimizarea relațiilor din baza de date, vizualizarea și prezentarea rezultatelor.
- Evaluarea tehnologiilor posibil de aplicat, selectarea tehnologiei optime și utilizarea eficientă a echipamentelor.
- Fundamentarea deciziilor de producere, administrare, utilizare și distribuire a datelor pe baza prevederilor legale.
- Identificarea riscurilor aferente proiectului, a sarcinilor critice, realocarea termenelor din proiect, analizarea metodelor de reducere a costurilor proiectului.
- Proiectarea unei baze de date cadastrale cu respectarea normelor tehnice, a regulamentelor și legislației din domeniu.
- Realizarea de studii privind evoluția valorilor de piață necesare pentru evaluarea globală a proprietății imobiliare, pentru evaluarea energetică și de mediu a patrimoniului construit.
- Proiectarea și obținerea rapoartelor de carte funciară specifice: de bază și auxiliare.

- **Întocmirea documentațiilor complexe privind poziționările spațiale precise și managementul tehnic al terenurilor și construcțiilor.**
- **Elaborarea unui proiect GIS bazat pe date spațiale și resurse geoportal server.**
- **Aplicarea principiilor proiectării manageriale în cadrul unei lucrări de specialitate utilizând produse software dedicate care permit urmărirea implementării proiectelor (Tracking Gantt) și luarea deciziilor adecvate.**

Competențe transversale

- **Asumarea responsabilității pentru conducerea și transformarea contextelor profesionale complexe și imprevizibile, care necesită noi abordări strategice**
- **Colaborarea cu membrii echipei de conducere în negocierea sarcinilor, resurselor și responsabilităților și în dezvoltarea de practici noi și inovatoare**

Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței

- **Întocmirea de planuri și hărți cu respectarea legislației și a normelor tehnice din domeniu - modelul digital al terenului.**
- **Realizarea modelului 3D a unui obiect din spațiu.**
- **Prezentarea și evaluarea rezultatelor finale obținute în urma prelucrării rețelei geodezice spațiale, inclusiv a metodelor de îndesire.**
- **Stabilirea „a priori” a preciziei și definitivarea metodelor de măsurare**
- **Prezentarea și argumentarea soluțiilor alese la proiectarea unei rețele geodezice de monitorizare a unui obiectiv prin raportarea la standardele de calitate, siguranță și securitate.**
- **Prezentarea bazei de date privind informatizarea cadastrului și pentru realizarea raportului de evaluare pentru o proprietate imobiliară.**

Domeniul educațional conform ISCED 2013 F

ISCED - Standardul internațional pentru educație

ISCED fields of education and training

Broad field 05 Natural Sciences, Mathematics and Statistics

Narrow field 053 Physical sciences

Detailed field 0532 Earth sciences

(Geodesy, Geomatics, Geospatial technology, Geographic information systems (GIS))

Geomatics is excluded from this detailed field (0731) and included in detailed field 0532 'Earth science'. UNESCO Institute for Statistics: DOI <http://dx.doi.org/10.15220/978-92-9189-179-5-en>

Nivelul CNC

CNC - Cadrul Național al Calificărilor

Nivelul 7

Rezultatele învățării corespunzătoare nivelului 7 sunt:

- cunoștințe foarte specializate, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoștințe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri și/sau cercetări originale; conștientizare critică a cunoștințelor dintr-un domeniu și a cunoștințelor aflate la granița dintre diferite domenii; [cadastru și carte funciară]
- abilități specializate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare și/sau inovație, pentru dezvoltarea de noi cunoștințe și proceduri și pentru integrarea cunoștințelor din diferite domenii; [sistem integrat de

cadastru și carte funciară, sisteme de tip GIS, baze de date cadastrale în zone urbane, legislație cadastrală și drept civil, evaluare imobiliară]

- gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice; asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor.

Nivel CEC

CEC - Cadrul European al Calificărilor.

Nivelul 7

Organismul de certificare

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Alte informații relevante privind calificarea

Este o calificare ce continuă pregătirea de la nivelul de licență la un nivel ridicat de cunoaștere. Prin comparație cu țările avansate în acest domeniu, România nu are încă un personal de înaltă calificare, de exemplu să fim reprezentați în organisme internaționale, în grupuri tehnice de lucru, ca experți.

Condiții de acces pentru a urma programul de studii aferent calificării:

- cerințe ca experiență, competențe, pregătire anterioară: **specializarea este accesibilă oricărui absolvent de învățământ superior din domeniul ingineriei geodezice sau din alt domeniu tehnic, absolvenților altor specializări care au legătură cu specificul specializării Geomatică și au nevoie de cunostinte complementare.**

(Această specializare a fost urmată de absolvenți de la USAMV Bucuresti, USAMV Cluj-Napoca, Universitatea „Transilvania” din Brașov, Universitatea din București, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Academia Tehnică Militară, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați etc.)

Calificarea figurează printre cerințele pentru obținerea altor calificări în ierarhia profesională a ocupațiilor?

Nu. Absolvenții se pot înscrie la programul de doctorat din domeniu.

Modul de admitere la studii pentru obținerea calificării propuse

Admiterea se face pe baza unei probe interviu.

Identificarea calificărilor existente în România din același domeniu de activitate

Această calificare „Geomatică” se regăsește la Universitatea „Babeș – Bolyai” din Cluj Napoca, în cadrul Facultății de Geografie și este urmată, de regulă, de către

absolvenții specializării de licență Cartografie, program de studii de 3 ani.

Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" Iași, Facultatea de Geografie și Geologie are masterat de „Geomatică”.

La Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului funcționează programul de master „Geomatică și cartografie”.

Alte informații la dispoziția instituției

Facultatea de Geodezie are colaborări directe cu agenții, instituții de cercetare și universități din țară (ANCPI, OCPI, CNC, UPT, UTGAI) și cu instituții de învățământ superior din străinătate: Universitatea Tehnică din Viena, Universitatea Tehnică din Graz, Universitatea Tehnică din Munchen, Universitatea Tehnică din Stuttgart etc. Sunt avute în vedere colaborări în domeniile didactic și științific, precum și schimburi de experiență.

Se pot oferi detalii referitoare la conținutul disciplinelor din planul de învățământ, la legăturile cu mediul privat și sectorul de stat, la oportunitățile privind mobilitățile prin Programul ERASMUS+, la sistemul de burse etc.