

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea „Babeș-Bolyai” |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Geografie |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de Geografie Fizică și Tehnică |
| 1.4 Domeniul de studii | Geografie |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Geomatica |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|----|---------------------|--------|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Metode statistice în GIS și teledetectie | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf.dr.ing. Ioan Rus | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf.dr.ing. Ioan Rus | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tip de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | Ob. |

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

| | | | | | |
|---|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | din care: 3.3 seminar | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.2 curs | 28 | din care: 3.3 seminar | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 38 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă | | | | | 38 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 38 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 119 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 175 | | | | |
| 3.9 Număr de credite | 7 | | | | |

4. Precondiții

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | |
| 4.2 de competențe | |

5. Condiții

| | |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Sală dotată cu videoproiector, mijloace de teleconferință |
| 5.2 desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator dotată cu rețea de calculatoare Mijloace de teleconferință (daca va fi cazul) |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>- Asimilarea noțiunilor de bază și a terminologiei de specialitate specifică statisticii aplicate în GIS și teledetecție</p> <p>- Inițieri practice în utilizarea procedurilor de analiză statistică cu: ArcView, ArcGIS și ERDAS</p> <p>- Inițierea studenților în utilizarea tehnologiilor geomatice pentru analiza și modelarea spațială</p> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • soluționarea eficientă a situațiilor complexe cu respectarea principiilor și normelor de etică • elaborarea de studii de caz având ca principal scop soluționarea unei probleme noi apărute • muncă în cadrul echipelor multidisciplinare • analizarea și acceptarea opiniilor membrilor echipelor de lucru • autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Datele spațiale sunt extrem de sensibile față de scara de înregistrare/măsurare dar și față de scara de reprezentare/redare. Managementul datelor prin diversitatea de scări posibile a determinat apelul la tehnicile statistice. Ceea ce determină unicitatea datelor spațiale constă în faptul că localizarea și specificitatea informației sunt legate/inserate în observație, respectiv, în mărimea/magnitudinea informației. Și din acest al doilea punct de vedere se deduce necesitatea statisticii în vederea prelucrării/analizei datelor spațiale. Fiind vorba despre „numere” desigur că se impune o tratare „numerică” a datelor, ceea ce va înlesni deducerea altor informații/cunoștințe aparent mai puțin „vizibile” sau chiar „ascunse”. În funcție de structura datelor, două tipuri de abordări sunt vizate în cadrul acestui curs: 1) statistica pentru structuri raster și quadtree, 2) statistica pentru structurile vector la care se adaugă 3) metodele statistice în teledetecție</p> |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>-Exersarea metodelor și procedeele de analiză statistică în cazuri concrete.</p> <p>-Inițieri practice în utilizarea procedurilor de analiză statistică cu programul: ArcView, ArcGIS, ERDAS.</p> <p>-Aplicarea independentă a metodologiei de elaborare a unui <i>Proiect de analiză statistică în Teledetecție</i></p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---------------------------------------|------------|
| I) Statistica pentru structuri RASTER ȘI QUADTREE | | |
| <p>Introducere: ferestre de filtrare și tehnica filtării</p> <p>Filtre statistice descriptive: minima, maxima, media, mediana, moda, varianța</p> <p>Filtru de regresie și corelație</p> | expunerea prelegerea | |
| <p>Convoluția statistică (Laplace și Gauss)</p> | expunerea argumentarea | |
| <p>Morfologie statistică Tehnica filtrării. Filtru statistic. Filtru de convoluție (Laplacian și Gaussian).</p> | expunerea argumentarea dialogul | |

| | | |
|--|---|---|
| Filtru de suprafața. Filtru de complexitate. | | |
| Diversitatea statistică | expunerea argumentarea | |
| II) Statistica pentru structuri VECTOR | | |
| Statistica descriptivă a ATRIBUTELOR : tendința centrală, dispersia și distribuția, variația, asimetria și aplatizarea, corelația | expunerea argumentarea exemplificarea dialogul | |
| Statistica reprezentării PUNCTUALE: media centrală, mediana centrală, distanța standard, elipsa distanței standard, dispersia punctuală | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| Distribuția punctuală și detectarea PATTERN-ului: quadrați, vecinătate, autocorelație (indicii Geary și Moran) | expunerea argumentarea | |
| Statistica reprezentării LINIARE: lungimi, orientări, unghiuri, direcții, topologie | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| Detectarea specificității liniare (feature): Statistica direcțională și analiza de rețea | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| Statistica reprezentării AREALE: relații spațiale, autocorelație spațială (indicii Geary și Moran), procese spațiale | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| III) Metode statistice în teledetectie | | |
| Analiza multivariată pe componente principale | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| Analiza statistică a indicilor spectrali cu scopul monitorizării mediului | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| Clasificarea imaginilor satelitare | expunerea argumentarea exemplificarea | |
| <p>Bibliografie</p> <p>1) Fotheringham A.S., Brunson C., Charlton M. (2002), <i>Quantitative Geography. Perspectives on Spatial Data Analysis</i>. SAGE Publications. London.</p> <p>2) Haidu I., Haidu C. (1998), <i>S.I.G. - Analiză spațială</i>. Editura *H*G*A*, București.</p> <p>3) Lee J., Wong D.W.S. (2001), <i>Statistical Analysis with ArcView GIS</i>. John Wiley and Sons. New York.</p> <p>4) Mitchell A. (2005), <i>The ESRI Guide To GIS Analysis: Spatial Measurements & Statistics</i>. ESRI Press</p> | | |
| 8.2 Seminar/Laborator | Metode de predare | Observații |
| LUCRARILE PRACTICE vor reprezenta exerciții statistice cu un program specific. Fiecare dintre capitolele menționate la teorie va fi dublat de lucrări practice având ca obiectiv însușirea deprinderilor de lucru independent. Se vor aloca un număr de ore echivalent numărului de ore alocate pentru fiecare capitol, deci același total de 28 de ore. | lucrări practice | Lucrarile practice se vor desfășura în Laboratorul de GIS / Teledetectie(12) pentru a avea acces direct la softwarele specifice. Pentru desfășurarea lucrărilor va fi necesar accesul la materialul cartografic de detaliu: |

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| | | harti topografice, geologice, etc. |
| Bibliografie opțională | | |
| 1) Bonham-Carter G.F. (1994), <i>Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS</i> . Pergamon. Kidlington. | | |
| 2) Congalton R., Mowrer T.H., Philips J.D. (2000), <i>Quantifying Spatial Uncertainty in Natural Resources: Theory and Applications for Gis and Remote Sensing</i> , Sleeping Bear Press, Chelsea. | | |
| 3) Lardon S., Maurel P., Piveteau V. (2001) <i>Représntatins spatiales et développement territoial</i> . HERMES Science Publications, Paris. | | |
| 4) Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. (2003), <i>Geographic Information – Systems and Science</i> . John Wiley and Sons. Chichester. | | |
| 5) Minvielle E., Souiah S-A. (2003), <i>L'analyse statistique et spatiale : Statistiques, cartographie, télédetection, SIG</i> . Du Temps, Paris. | | |
| ***** Manuale GIS: TNT, MapInfo, OCAD, ArcView, IDRISI și SPANS | | |

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

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Din analiza opiniilor formulate de angajatori privind atributele preferențiale ale formației de specialiști a rezultat un grad ridicat de apreciere a profesionalismului acestora, ceea ce confirmă faptul că, structura și conținutul curriculei educaționale construită pentru acest program de studii sunt corecte, cuprinzătoare și eficiente. |
|--|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 pondere din nota finală |
|---|---|---------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs (28 ore) | <ul style="list-style-type: none"> Corectitudinea și însușirea cunoștințelor capacitatea de a opera cu cunoștințele noi asimilate | Examen | 50 % |
| 10.5 Seminar/laborator (28 ore) | <ul style="list-style-type: none"> expunerea argumentarea operarea cu softurile geoinformaționale | Dosar de lucrări practice | 50 % |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Condiția de promovare este nota 5. Pentru promovare este obligatoriu ca la examen scris să se obțină nota 5. Nota finală este media între cele două note. | | | |

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

12.04.2022

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament