**ANEXA nr. 3 la metodologie**

**FIŞA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Facultatea de Geografie |
| 1.3 Catedra | Departamentul de Geografie fizică şi tehnică |
| 1.4 Domeniul de studii | Geografie |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Hidrologie şi Meteorologie |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | Limnologia bazinelor de acumulare, GLR5310 |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe |
| 2.3 Titularul activităţilor de lucrări practice | Conf. dr. ȘERBAN Gheorghe |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tip de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | Obligatorie |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | din care: 3.3 lucrări practice (l.p.) | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 56 | din care: 3.2 curs | 28 | din care: 3.3 lucrări practice (l.p.) | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 22 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă | 11 |
| Pregătire lucrări practice/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | 20 |
| Tutoriat | 5 |
| Examinări | 6 |
| Alte activităţi | 5 |
| **3.7 Total ore studiu individual** | 69 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 125 |
| **3.9 Număr de credite** | 5 |

**4. Precondiţii**

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curiculum | * Topografie şi Cartografie, Iniţiere în GIS, Potamologie
 |
| 4.2 de competenţe | * cunoştinţe referitoare la scurgere şi de topometrie, cartografie şi tehnici GIS
 |

**5. Condiţii**

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfăşurare a cursului | * laboratorul de Hidrometrie cu aparatură, instrumentar şi videoproiector
 |
| 5.2 desfăşurare alucrărilor practice/laboratorului | * laboratorul de Hidrometrie cu aparatură şi instrumentar
* în teren, pentru măsurători topobatimetrice, parametri fizico-chimici etc.
* la reţea de calculatoare cu softuri de specialitate (ArcGIS, freesource şi opensource)
 |

**6. Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | * studenţii vor dobândi un vocabular de specialitate elevat, conform orientării profesionale făcute;
* vor cunoaşte observaţiile şi măsurătorile din domeniu, cu posibilitatea de a le aplica practic, inclusiv prelucrarea datelor;
* vor aplica tehnica GIS în domeniu, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (componente cartografice, modelări etc.);
* vor fi capabili să realizeze bilanţuri de apă, privind unităţile lacustre şi bazinele aferente, având în vedere frecventul rol al acumulărilor de apă în hidroedilitar;
* fiind o disciplină cu trăsături profund practice, legate de gospodărirea apelor, studenţii vor căpăta aptitudini privind realizarea unor studii pe probleme specifice activităţii din domeniu (modelări spațiale, studiul curbelor caracteristice, studiul procesului de colmatare a cuvetelor etc.).
 |
| **Competenţe transversale** | * studenţii vor înţelege importanţa ştiinţifică şi economică a apelor în contextul dezvoltării societăţii şi extinderii habitatelor umane;
* vor fi capabili să realizeze diferite aplicaţii tehnice clasice şi virtuale pe tematici de specialitate şi de interferenţă cu alte domenii conexe;
* studenţii vor fi capabili să se implice în realizarea studiilor multidisciplinare;
* studenţii îşi vor dezvolta aptitudini de lucru în echipă.
 |

**7. Obiectivele disciplinei**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | * implementarea noţiunilor de limnologie în vederea formării unei concepţii unitare despre învelişul geografic şi cunoaşterea rolului lacurilor de acumulare în peisaj şi gospodărirea apelor;
 |
| 7.2 Obiectivele specifice | * fixarea noţiunilor dobândite la curs precum şi îmbogăţirea vocabularului;
* cunoaşterea şi formarea deprinderilor privind folosirea instrumentelor, aparatelor şi dispozitivelor de măsurare pe lacuri prin realizarea de observaţii şi măsurători în campanii folosind aparatură de ultimă generaţie;
* prelucrarea datelor rezultate din măsurători şi întocmirea studiilor limnologice;
* dezvoltarea deprinderilor de realizare a hărţilor tematice şi a materialelor grafice prin utilizarea aplicaţiilor computerizate şi a softurilor performante;
* dezvoltarea aptitudinilor didactice şi metodologice în vederea diseminării cunoştinţelor în rândul noilor generaţii;
* dezvoltarea aptitudinilor profesionale în vederea desfăşurării activităţii în practica de specialitate.
 |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1 Curs** | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Consideraţii generale.  | - metode de instruire bazate pe acţiunea profesorului (povestirea, descrierea şi explicaţia), utilizarea schiţelor şi a desenului pe tablă, utilizarea videoproiectorului pentru prezentarea unor imagini, hărţi, imagini satelitare, modelări;- metode de instruire interactive bazate pe interacţiunea profesor-student (conversaţia, demonstraţia, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea);- metode de instruire bazate pe acţiune (exerciţiul, algoritmizarea, aplicaţiile tematice clasice şi computerizate) | 2 ore |
| 2. Clasificarea lacurilor de acumulare.  | 2 ore |
| 3. Elementele morfologice şi morfometrice.  | 2 ore |
| 4. Parametrii tehnici şi tehnico-economici.  | 4 ore |
| 5. Parametrii fizici, chimici şi biologici.  | 4 ore |
| 6. Bilanţul apei în lacurile de acumulare şi în bazinele aferente. | 2 ore |
| 7. Procese cantitative în lacuri. | 4 ore |
| 8. Procese calitative în lacuri. | 2 ore |
| 9. Fenomene extreme şi riscuri legate de existenţa lacurilor de acumulare. | 4 ore |
| 10. Influenţa acumulărilor asupra mediului. | 2 ore |
| **Bibliografie**1. Alexe, M., Şerban, Gh., Fülöp-Nagy J. (2006) Lacurile sărate de la Sovata. Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 107 pg.
2. Băloiu, V. (1971), Gospodărirea apelor, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
3. Băloiu, V. (1980) Amenajarea bazinelor hidrografice şi a cursurilor de apă. Editura Ceres, Bucureşti.
4. Băncilă, I. (1989), Geologia amenajărilor hidrotehnice, Editura tehnică, Bucureşti.
5. Bătuca, D. G., Jordaan, J. M. (2000), Silting and Desilting of Reservoirs. Edit. A.A. Balkema, Rotterdam, 357 p.
6. Bravard, J.P. (2000), Les regions francaises face aux extremes hydrologiques. Gestion des exces et de la penurie, Sedes.
7. Breabăn, V.(1997), Amenajări hidroenergetice, Universitatea Ovidius, Constanţa.
8. Breier, A. (1976), Lacurile de pe litoralul românesc al Mării Negre. Studiu hidrografic. Editura Academiei Române, Bucureşti.
9. Brezeanu, Gh., Simion-Gruiţă Alexandra (2002), Limnologie generală. Editura H.G.A., Bucureşti.
10. Chiriac V., Filotti A., Teodorescu I. (1976), Lacuri de acumulare. Editura Ceres, Bucureşti.
11. Creţu, Gh.(1976), Economia apelor, Editura Didactică şi Predagogică, Bucureşti.
12. Csermák B., Krempels T.,Szestay K., Nagy I.V., Ubell K. (1970), Hydrology of water storage. International post graduate course on hydrological methods for developping. Water Resources Management, Budapest, No 12.
13. Dussart, B. (1966) Limnologie. L’etude des eaux continentales. Ed. Gauthier-Villars, Paris, France.
14. Gâştescu, P. (1963), Lacurile din R.P.R. – Geneză şi regim hidrologic, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti.
15. Gâştescu P. (1971), Lacurile din România-Limnologie regională. Editura Academiei, Bucureşti.
16. Gâştescu, P. (1998), Limnologie şi oceanografie, Editura H.G.A., Bucureşti.
17. Gâştescu, P. (2000), Dicţionar de limnologie. Editura H.G.A., Bucureşti.
18. Giurma, I. (1997), Colmatarea lacurilor de acumulare, Ed.H.G.A., Bucureşti.
19. Giurma, I. (2000), Sisteme de gospodărire a apelor, Partea a I-a, Editura Cermi, Iaşi.
20. Graham, L.P., Bartsch, M. (1995) Risk analysis safety assessment for use at Swedish dams. Symposium ”Research and development in the field of dams. Crans-Montana, Switzerland, 7-9 September, 12 p.
21. Hâncu, C.D., Gherghina, C. (2004), Sisteme hidrotehnice de Gospodărirea apelor. Editura Matrix Rom, Bucureşti.
22. Hutchinson, G.E. (1957), A Treatise on Limnology. Vol. I, Geography, Phisics and Chemistry. Wiley & Sons, New York, USA.
23. Ichim, I., Rădoane, Maria (1986) Efectele barajelor în dinamica reliefului. Abordare geomorfologică. Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti, pg. 157.
24. Kondratyev, K.Ya., Filatov, N.N. (1999) Limnology and Remote Sensing. A Contemporary Approach. Praxis Publishing Ltd, Chichester, UK.
25. Pandi, G. 1997- Concepţia energetică a formării şi transportului aluviunilor în suspensie. Aplicaţie în NV României, Presa Universitară Clujeană,
26. Peiry, J.L., Marnezy, A. (2000), Les barrages et reservoirs hydroelectriques des Alpes francaises et leurs impacts sur les cours d’eau. În “Les regions francaises face aux extremes hydrologiques”, SEDES, pg. 190 – 209.
27. Pişota, I. (1971), Lacurile glaciare din Carpaţii Meridionali. Editura Academiei R.S.R., Bucureşti.
28. Pişota, I., Buta, I. (1983), Hidrologia uscatului. Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti.
29. Pora, E, Oros, I.(1974), Limnologie şi Oceanologie, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
30. Romanescu, Gh. (2000), Limnologie şi Glaciologie. Partea I, Limnologie. Editura Universităţii din Suceava.
31. Savin, C. (1996), Dicţionar ştiinţific poliglot, Editura Tipored, Bucureşti.
32. Săndulache, Al. (1970), Lacurile dulci din Câmpia Transilvaniei (teză de doctorat). Cluj-Napoca.
33. Sofronie, C. (2000) Amenajări hidrotehnice în bazinul hidrografic Someş-Tisa. Casa de editură Gloria, Cluj-Napoca.
34. Sorocovschi, V. (2002) Hidrologia uscatului. Partea I-a şi a II-a. Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
35. Şelărescu, M., Podani, M.(1993), Apărarea împotriva inundaţiilor, Editura Ştiinţifică, Bucureşti.
36. Şerban, Gh. (2007), Lacurile de acumulare din bazinul superior al Someşului Mic. Studiu hidrogeografic. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 236 pg.
37. Teodorescu,I., Filotti, A., Chiriac, V., Ceauşescu, V., Florescu, A. (1973), Gospodărirea apelor, Editura CERES, Bucureşti
38. Touchart, L. (1998) Le Lac Baikal. Ed. de L’Harmattan, Paris, France.
39. Touchart, L. (2000) Les lacs. Origine et morphologie. Ed. de L’Harmattan, Paris, France.
40. Touchart, L. (2002) Limnologie physique et dynamique. Une geographie des lacs et des etangs. Edition de L’Harmattan, Paris, France.
41. Wiliams, G.P., Wolman, M.G. (1984) Downstream effects of dams on alluvial rivers. U.S. Geol. Survey, 1286, Washington.
42. Xenderson-Sellers B. (1987), Injinernaja limnologija. Leningrad.
43. \* \* (1984) Accidente la construcţii hidrotehnice. Institutul de Studii şi Proiectări Hidrotehnice, Bucureşti, 635 p.
44. \* \* (1998) ANCOLD guidelines on risk assessment. Position paper on revised criteria for acceptable risk to life. A.N.C.O.L.D. Working Group on Risk Assessment, 11 p.
45. \* \* (1999) Bulletin on risk assessment: Risk assessment as an aid to dam safety management. I.C.O.L.D., 102 p.
 |
| **8.2** Lucrări practice/**Laborator** | Metode de predare | Observaţii |
| 1. Hărţile digitale ale repartiţiei acumulărilor pe continente şi în România (GIS).  |  - metode de instruire interactive bazate pe interacţiunea profesor-student (conversaţia, demonstraţia, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea) - metode de instruire bazate pe acţiune (exerciţiul, algoritmizarea, aplicaţiile tematice clasice şi computerizate în clasă şi pe teren) | 4 ore |
| 2. Ridicarea topobatimetrică a unei acumulări de apă urbane şi determinarea unor parametri cantitativi şi calitativi (teren şi GIS).  | 8 ore |
| 3. Realizarea elementelor grafice privind variaţia parametrilor fizico-chimici măsuraţi. (GIS).  | 4 ore |
| 4. Calculul bilanţului apei în acumulări (soft statistic).  | 2 ore |
| 5. Realizarea şi interpretarea hărţilor batimetrice, determinarea elementelor morfometrice şi a curbelor caracteristice (soft statistic şi GIS).  | 6 ore |
| 6. . Determinarea colmatării lacurilor lacurilor de acumulare (soft statistic şi GIS). | 4 ore |
| **Bibliografie**1. Bojoi, I., Surdeanu, V., (1972) Evoluţia fenomenului de colmatare în zonele de maximă intensitate a sedimentării din Lacul Izvorul Muntelui-Bicaz. Lucr. Şt. Ale Staţiunii “Stejarul”, Vol. V.
2. Diaconu, C. (1999), *Hidrometrie aplicată.* Editura H.G.A., Bucureşti.
3. Gâştescu P. (1969), Lacurile pe Glob. Editura Ştiinţifică, Bucureşti.
4. Gâştescu, P. (1979), Lacurile Terrei. Editura Albatros, Bucureşti.
5. Gâştescu, P. (2002), Lacurile Terrei. Editura CD Press, Bucureşti.
6. Pop, Gr. (1996), România, geografie hidroenergetică, Editura Presa Universitară Clujeană.
7. Şerban, Gh., Bătinaş, R.H. (2011) *Iniţiere în G.I.S. şi aplicaţii în Hidrologie*. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 216 p.
8. Touchart, L., Graffouillere, M. (coordonateurs) (2004), Les etangs limousins en question. Editions de L’A.I.G.L.E., Limoges, France.
9. \* \* \* (1964), Instrucţiuni pentru reţeaua hidrometrică de bază. Vol. II, partea a III-a. A. Determinarea evaporaţiei de la suprafaţa apei cu evaporimetre instalate pe plute evaporimetrice. I D-9-64, Bucureşti.
10. \* \* \* (1965), Instrucţiuni pentru reţeaua hidrometrică de bază. Vol.III. Instruţiuni pentru staţiile hidrologice, partea a II-a, Lacuri. I D -23-65, Bucureşti.
11. \* \* \* (1976), Atlas Geografic General. Ed. Didactica şi Pedagogică, Bucureşti.
12. \* \* \* (1980), Atlasul Geografic al RSR. Ed. Didactica şi Pedagogică, Bucureşti.
13. \* \* \* (1988), Îndrumar pentru studiul complex al lacurilor de acumulare. I.M.H., Bucureşti.
14. \* \* \* (1996) *Instrucţiuni privind organizarea şi programul activităţii reţelei hidrometrice pe râuri*. I.N.M.H. Bucureşti.
15. \* \* \* (1997) *Instrucţiuni pentru staţiile şi serviciile hidrologice. Debite şi aluviuni.* INMH, Bucureşti.
 |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * conţinutul disciplinei este în concordanţă cu programul de activitate al compartimentelor de specialitate, de la unităţile şi instituţiile de profil şi cu cerinţele de cunoştinţe geografice din învăţământul preuniversitar; se recomandă continuarea studierii disciplinelor hidrologice la opţionalele din anii următori, precum şi la masteratul de specialitate din oferta facultăţii.
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 ponderedin nota finală |
| * 1. Curs
 | Înţelegerea, însuşirea şi aprofundarea noţiunilor de specialitate prin participare interactivă la ore. | Provocarea permanentă a studenţilor la conversaţie şi problematizare, urmate de acordarea de puncte conform calităţii răspunsurilor oferite (nu mai mult de 0,3 puncte pe sedinţa de două ore) | 30 % |
| Cunoaşterea şi capacitatea de operare cu cunoştinţe noi | Examen final ce include şi rezolvarea unor probleme de specialitate | 30 % |
| 10.5.Lucrări practice/laborator | Cunoaşterea observaţiilor şi măsurătorile din domeniu, inclusiv prelucrarea primară a datelor. | Implicarea studenţilor în efectuarea de observaţii şi măsurători, în efectuarea de calcule şi prelucrări, precum şi în realizarea unor aplicaţii tematice clasice şi computerizate, urmate de notarea fiecărui student.Colocviu final în ultima şedinţă de lucrări practice | 20 %20 % |
| Aplicarea tehnicilor GIS în domeniu, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (componente cartografice, modelări etc.). |
| Capacitatea de realizare a unor studii pe probleme specifice activităţii din domeniu, inclusiv de interferenţă cu alte domenii conexe. |
| 10.6. Standard minim de performanţă |
| * promovarea colocviului de la lucrări practice cu cel puţin calificativul „satisfăcător” (nota 6 – şase), ceea ce va permite prezentarea la examenul teoretic;
* promovarea examenului teoretic cu nota 5 (cinci).
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de lucrări practice |
| 29.04.2020 | ȘERBAN Gheorghe  | ȘERBAN Gheorghe  |
| Data avizării în departament |  Semnătura şefului de departament |
|  |  ȘERBAN Gheorghe  |