

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Geografie
1.3 Catedra	Departamentul de Geografie fizică și tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Resurse și Riscuri în Mediul Hidro-Atmosferic

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode de prognoză hidrologică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Șerban Gheorghe/Dr.ing. Florin St.Stoica						
2.3 Titularul activităților de lucrări practice	Dr.ing. Florin St.Stoica						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tip de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	din care: 3.3 seminar (l.p.)	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2 curs	28	din care: 3.3 seminar (l.p.)	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					4
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>				94	
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>				150	
<b>3.9 Număr de credite</b>				8	

## 4. Precondiții

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematică aplicată, Inițiere în Informatică și GIS, Potamologie, Limnologie, Regimul scurgerii naturale a râurilor, Hidrometrie și prelucrarea primară a datelor, Hazard și risc în mediul hidric</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>capacitatea de a realiza aplicații matematice grafice (hidrografe, corelații etc.) și spațializări clasice sau computerizate ale parametrilor hidrici</li> <li>cunoașterea modurilor de exprimare a scurgerii</li> <li>cunoașterea componentelor scurgerii, a rolului lor în bilanțul hidric și a dependenței acestora de diverși factori (naturali sau antropici)</li> <li>cunoașterea fenomenelor hidrice și a riscurilor asociate lor</li> </ul>

## 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorul de Hidrometrie cu aparatură, instrumentar și videoproiector</li> </ul>
5.2 desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorul de Hidrometrie cu aparatură și instrumentar, Serviciul de Hidrologie și Prognoza Bazinală</li> <li>rețea de calculatoare cu softuri de specialitate (Excel, CurveExpert, ArcView, ArcGIS, freesource și opensource), programul DESWAT</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• studenții vor dobândi un vocabular de specialitate elevat, conform orientării profesionale făcute;</li><li>• studenții vor putea realiza diferite aplicații matematice și statistice utilizate în elaborarea prognozelor hidrologice;</li><li>• vor fi capabili să stabilească legătura dintre regimul precipitațiilor atmosferice și regimul scurgerii de suprafață și subterane, precum și dependența acestor componente de anumiți factori naturali și antropici;</li><li>• vor aplica diferite metode directe și indirecte de obținere a parametrilor hidrici în zonele cu un slab control hidrometric;</li><li>• vor aplica tehnica GIS în domeniu, cu realizarea unor prelucrări în varianta digitală de înaltă expresivitate (spațializări ale parametrilor și componentelor scurgerii, modelări etc.), utilizată la determinarea, analiza și vizualizarea extinderii spațiale a zonelor inundabile (harti de hazard și de risc la inundatii);</li><li>• fiind o disciplină cu trăsături profund practice, legate de gospodărirea apelor, studenții vor căpăta aptitudini privind realizarea prognozelor hidrologice specifice activității din domeniu, parte a măsurilor nestructurale de gestionarea a fenomenelor hidrologice extreme;</li><li>• cunoștințele însușite îi vor da viitorului absolvent competențe care pot fi valorificate în diferite domenii de activitate, ca hidrolog sau gospodar de ape în rețeaua Administrație Naționale Apele Române la filialele teritoriale sau județene, la Stațiile Hidrologice sau Serviciile de Hidrologie și Prognoza bazinală, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor din București, aceste instituții având între principalele atribuții și gestionarea acestor fenomene extreme.</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• studenții vor înțelege importanța științifică și economică a apelor în contextul dezvoltării societății și extinderii habitatelor umane și a combaterii fenomenelor hidrice de risc prin elaborarea unor prognoze hidrologice corecte, în special în cazul înregistrării unor fenomene extreme, inundatii respectiv ape mici sau chiar seceta, în contextul schimbărilor climatice;</li><li>• vor fi capabili să realizeze diferite aplicații tehnice clasice și virtuale pe tematici de specialitate și de interferență cu alte domenii conexe;</li><li>• studenții vor fi capabili să se implice în realizarea studiilor multidisciplinare;</li><li>• studenții își vor dezvolta aptitudini de lucru în echipă.</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• se urmărește descrierea și aprofundarea cunoștințelor privind problematica generală și particulară, specifică României, a producerii fenomenelor hidrologice periculoase, definirea cauzelor producerii acestor fenomene, a riscului de inundatie, particularități ale prognozei viiturilor, gestionarea și utilizarea unei baze de date necesare realizării lor și stabilirea sistemelor de monitorizare, predicție și prognoza, cu ajutorul acestora putând să se realizeze o identificare timpurie a evenimentelor extreme, fiind capabile să transmită corect, complet și rapid informațiile care să conducă la alerta, în cazul producerii iminente a unor asemenea evenimente, putând înțelege mai bine interacțiunea dintre măsurile structurale și nestructurale de gestionare a inundațiilor;</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• cunoașterea bazelor matematice și statistice utilizate în elaborarea sintezelor și regionalizărilor;</li><li>• cunoașterea legăturilor ce stau la baza desfășurării proceselor și fenomenelor hidrice;</li><li>• cunoașterea metodologiei de acoperire cu date hidrologice a unor zone slab monitorizate;</li><li>• dezvoltarea gândirii spațiale a studenților și a deprinderilor de realizare a hărților tematice și a materialelor de sinteză prin utilizarea aplicațiilor computerizate și a tehnicilor specifice;</li><li>• dezvoltarea aptitudinilor profesionale în vederea desfășurării activității în practica hidrologică</li><li>• de asemenea, se mai urmăresc: prezentarea infrastructurii necesare constituirii bazei de date utilizate la monitorizarea fenomenelor hidrologice periculoase; prezentarea unor viituri istorice</li></ul>

	si cauzalitatea producerii acestora cu particularitatile ce le caracterizeaza in spatiu si timp; etapele elaborarii prognozelor hidrologice, cerinte operationale de prognoza in timp real a viiturilor; prezentarea unor modele hidraulice si hidrologice utilizate atat la realizarea unor scenarii privind propagarea undelor de viitura in albie, la diferite valori istorice ale debitelor cat si la realizarea prognozelor; interdependenta modelelor hidrologice de prognoza a viiturilor cu modelele de prognoza meteorologica.
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Probleme generale ale inundatiilor	- metode de instruire bazate pe acțiunea profesorului (povestirea, descrierea și explicația), utilizarea schițelor și a desenului pe tablă, utilizarea videoproietorului	2 ore
2. Probleme specifice ale viiturilor		2 ore
3. Riscul de inundatie	pentru prezentarea unor imagini, hărți, imagini satelitare, elemente de animație;	2 ore
4. Baze de date hidrometeorologice	- metode de instruire <u>interactive</u> bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea);	4 ore
5. Masuri nestructurale de gestionare a crizei		4 ore
6. Etapele de elaborare a prognozei		4 ore
7. Statistica si dinamica, Modele hidrologice	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate)	6 ore
8. Reactualizarea prognozelor hidrologice		4 ore

### Bibliografie

- [1] Viorel Al.Stanescu, Radu Drobot, 2002, Masuri nestructurale de gestiune a inundatiilor, Editura HGA Bucuresti
- [2] Petru Serban, 1995, Modele hidrologice deterministe, Editura Didactica si Pedagogica, R.A. Bucuresti
- [3] Radu Drobot, Petru Serban, 1997, Aplicatii de Hidrologie si Gospodarirea Apelor , Editura HGA Bucuresti
- [4] Radu Drobot, 1997, Bazele statistice ale hidrologiei , Editura Didactica si Pedagogica
- [5] Burnett Alister D, Hydrology, 2004, Editura Libris
- [6] Diaconu Constantin Prognoze Hidrologice, 2002, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti
- [7] Diaconu Constantin, Sinteze si regionalizari hidrologice, Hidrologie-Manual universitar, 1994, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti
- [8] Petru Serban, V.Al. Stanescu, Petre Roman, Hidrologie dinamica, 1989, Editura Tehnica

8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea infrastructurii si bazei de date hidrometeorologica necesara realizarii prognozelor, Directia Apelor Somes-Tisa, Serviciul de Hidrologie si Prognoza Bazinala	- metode de instruire interactive bazate pe interacțiunea profesor-student (conversația, demonstrația, observarea, problematizarea, experimentarea, modelizarea)	4 ore
2. Viituri exceptionale		2 ore
3. Modele integrate de suport si decizie Centrul Bazinal de Prognoze DA Somes-Tisa		4 ore
4. Activitate la Centrul Bazinal de Prognoza DA Somes-Tisa	- metode de instruire bazate pe acțiune (exercițiul, algoritimizarea, aplicațiile tematice clasice și computerizate în clasă și pe teren)	4 ore
5. Colocviu		4 ore

### Bibliografie

- [1]. Haidu Ionel, 1997, Analiza seriilor de timp , Editura HGA Bucuresti
- [2]. Andreea Cristina Serban, 2001, Modelarea seriilor temporale, Editura HGA Bucuresti
- [3]. Haidu Ionel, 1992, Hydrological regionalization by factorial-clustering analysis,
- [4]. Rosu Corina 1998, Inundatii accidentale, Editura HGA Bucuresti

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

- conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de activitate al compartimentelor de specialitate, de la unitățile și instituțiile de profil; se recomandă continuarea studierii disciplinelor hidrologice la doctoratul de specialitate din oferta facultății.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 pondere din nota finală
10.4. Curs	Înțelegerea, însușirea și aprofundarea noțiunilor de specialitate prin participare interactivă la ore.	Provocarea permanentă a studenților la conversație și problematizare, urmate de acordarea de puncte conform calității răspunsurilor oferite (nu mai mult de 0,3 puncte pe sedința de două ore)	65 %
	Cunoașterea și capacitatea de operare cu cunoștințe noi	Examen final ce include și rezolvarea unor probleme de specialitate	
10.5.Seminar/laborator	Cunoașterea diverselor calcule statistice de specialitate și a modului de realizare a corelațiilor	Implicarea studenților în efectuarea de observații și măsurători, în efectuarea de calcule și prelucrări, precum și în realizarea unor aplicații tematice clasice și computerizate, urmate de notarea fiecărui student.	35 %
	Aplicarea tehnicilor GIS în spațializarea parametrilor hidrici și elaborarea prognozelor.		
	Capabilitatea de realizare a prognozelor hidrologice.	Colocviu final în ultima ședință de lucrări practice	
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• promovarea colocviului de la lucrări practice cu cel puțin calificativul „satisfăcător” (nota 6 – șase), ceea ce va permite prezentarea la examenul teoretic;</li> <li>• promovarea examenului teoretic cu nota 5 (cinci).</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

22.04.2021

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament