

Numele disciplinei:	b) Ape urbane						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ICI		
Program de studii	IHPM						
Cod plan:	12		Cod disciplină:		491		
Anul de studiu:	1	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		C	Credite ECTS (CR):	E(C)	2
Semestrul:	2					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DA
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							OP
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată	14	Activitate didactică asistată parțial		0	
Activitate didactică asistată integral:	42	Din care, săptămânal:					
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect		
		2	0	1	0		

Departament	DHEPM
Cadru didactic titular:	Profesor Gogu Constantin Radu

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):	
Acumularea de cunostinte legate de circuitul apei în mediul urban, înțelegerea proceselor și fenomenelor legate de fenomenul de curgere al apei pluviale, utilitățile de apă (alimentare cu apă, distribuție), gestiunea apelor reziduale urbane, apele subterane și interacțiunea între toate aceste elemente. Totodată cursul și proiectul pune bazele înțelegerii procesului de modelare al al curgerii apei pluviale, captarea acesteia de către sistemele de drenaj urban, transferul acesteia prin zona nesaturată, curgerea apei subterane și simularea interacțiunii hidraulice a acesteia cu elementele de infrastructură specifice mediului urban. Înțelegerea fenomenului de transport de contaminați în mediu urban, a metodelor de cuantificare a acestuia si a instrumentelor de protecție existente: zonele de protecție și hărțile de vulnerabilitate. Cursul pune în evidență necesitatea dezvoltării și aplicării unei gestiuni integrate a apelor urbane ca parte componentă a unui sistem de management.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Resurse de apă. Populația lumii. Expansiunea urbana (2 ore) 2. Circuitul apelor urbane. Bilanțul de apă urban. Impactul cantitativ al urbanizării asupra apei subterane. Impactul apelor urbane asupra infrastructurilor (2 ore) 3. Infrastructura de apă urbană (captarea și tratarea apei, distribuția apei, canalizare, ape reziduale, ape pluviale)(2 ore) 4. Gestiunea apelor pluviale urbane. Fenomenul de ploaie-scurgere. Elemente de modelare. (2 ore) 5. Zona nesaturată din mediul urban. Rol. Descriere. Tipuri de soluri. Cuantificarea hidraulică a zonei nesaturate. Interacțiunea cu elementele de infrastructură. (2 ore) 6. Mediu poros. Mediu Fisurat. Conductivitate hidrăulică echivalenta. Tipuri de roci purtătoare de apă. Proprietăți (Porozitate totală, Porozitate eficace, Index de pori ... etc). Tipuri de strate acvifere. Proprietatile stratelor acvifere. Legea

	Darcy. Legea Louis. (2 ore) 7. Elemente de infrastructura urbana si relatia hidraulica cu apele subterane. Fluctuatii ale nivelului apelor subterane urbane. Epuizamente si Drenaj. Subsidență. Monitorizare. Modelare. Efecte. Consecinte. (2 ore) 8. Influenta constructiilor subterane asupra regimului de curgere al apelor subterane (Exfiltratii din rețeaua de alimentare cu apă, rețea de canalizare-sistem acvifer, efectul de barieră)(2 ore) 9. Aspecte calitative ale apelor subterane in mediul urban. Efecte. Principale surse de poluare. Impactul construcțiilor asupra calitatii apei. Tipuri de contaminanți. (2 ore) 10. Instrumente de protecție ale apelor de suprafață și subterane. Sursa de apă și resursa. Zone de protectie a captarilor de apă. Harta de Vulnerabilitate. Aspecte legislative. Norme Europene. (2 ore) 11. Necesitatea dezvoltării și aplicării unui management integrat al apelor din mediul urban. (2 ore) 12. Modelul hidrogeologic urban. Elemente. Aspecte de modelare. (2 ore) 13. Elemente de infrastructură verde și relația cu apele de suprafață și subterane. Eficacitate hidraulică. Valorificarea infrastructurii verzi pentru tratarea eficientă a apei urbane. (4 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Ploaie-scurgere în zonele urbane (5 ore) 2. Cuantificarea hidraulică a zonei nesaturate (5 ore) 3. Aspecte de modelare a apei subterane urbane (4 ore)
3. Bibliografie	Cărți: - Soluții Viabile în Hidrogeologia urbană, Gogu C R, Ed. Conspress- Bucharest, Romania, 107 pages, January 2014;. ISBN: 978-973-100-332-0 - Ape subterane urbane – Exerciții pentru studenți Gogu C R, Boukhemacha M A, Cruceru R, Balanica A, Serpescu I, Ed Printech, Bucharest, Romania 78 pages, May 2015; ISBN: 978-606-23-0410-2 - Groundwater Assessment and Management for sustainable water-supply and coordinated subsurface drainage: A Guidebook for Water Utilities & Municipal Authorities (2022), Stephen Foster, Constantin Radu Gogu, IWA Publishing, ISBN: 9781789063103, doi.org/10.2166/9781789063110 - Urban Hydrogeology Studies (2022), Water, MDPI ISBN 978-3-0365-4737-4 (Hbk), (PDF) https://www.mdpi.com/journal/water/special_issues/Urban_hydrogeology - The Urban Subsurface - from Geoscience and Engineering to Spatial Planning and Management, (2022), Gogu Constantin Radu, Diarmad Campbell, Johannes de Beer Elsevier Procedia Engineering, ISSN 1877-7058 http://www.sciencedirect.com/journal/procedia-engineering/vol/209/suppl/C - Protecția apelor subterane utilizând cartografia vulnerabilității aciverelor, Gogu C R, Ed Printech - București, România, 167 pagini, mai 2015 ;. ISBN: 978-606-230-44-9 Articole științifice: - Urban Hydrogeology Studies. Gogu, C.R. Water, 2022, 14(11), 1819; MDPI, https://doi.org/10.3390/w14111819 - Groundwater and Urban Planning Perspective Radutu, A.; Luca, O.; Gogu, C.R. Water 2022, 14(10), 1627; MDPI, https://doi.org/10.3390/w14101627. - Sentinel-1 Data for Underground Processes Recognition in Bucharest City, Romania, Remote Sensing, Radutu A, Venvik G, Ghibus T, Gogu RC, MDPI, December 2020, Remote Sensing 2020, 12(24), 4054;

<https://doi.org/10.3390/rs12244054>

- Reviewing the Role of Ecosystems Services in the Sustainability of the Urban Environment: a multi-country analysis, Journal of Cleaner Production, Elsevier, July 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121338>
- A hydrogeological conceptual approach to study urban groundwater flow in Bucharest city, Romania, Boukhemacha M A, Gogu C R, Serpescu I, Gaitanaru D, Bica I. Hydrogeology Journal, vol 23, no 3, 437–450 pp, January 2015, DOI: 10.1007/s10040-014-1220-3
- General aspects on urban hydrogeology and highlights from Bucharest (Romania), Boukhemacha MA, Gogu CR, Serpescu I, Gaitanaru D, Bica I. Environmental Engineering and Management Journal, vol.14, no 6, 1279-1285 pp, June 2015, ISSN: 1582-9596
- GIS-based hydrogeochemical analysis tools (QUIMET), Velasco V, Tubau I, Vázquez-Suñe E, Gogu C R, Gaitanaru D, Alcaraz M, Serrano-Juan A, Fernández-García D, Garrido T, Fraile J, Sanchez-Vila X. Computers & Geosciences, Elsevier, DOI: 10.1016/j.cageo.2014.04.013
- Comparison between vulnerability assessment techniques. Application to the Néblon river basin (Belgium), Gogu R C, Hallet V, Dassargues A. Environmental Geology - International Journal of Geosciences, Springer - Verlag, Germany, v.44/8, pp.881-892, November 2003, DOI: 10.1007/s00254-003-0842-x
- GIS based hydrogeological databases and groundwater modelling, Gogu C R, Carabin G, Hallet V, Peters V, Dassargues A. Hydrogeology Journal - Journal of the International Association of Hydrogeologists, Springer - Verlag, Germany , v.9/6, pp.555-569, December 2001, DOI: 10.1007/s10040-001-001-0167-3
- Sensitivity analysis for the EPIK vulnerability assessment in a small karstic aquifer, Gogu C R, Dassargues A. Hydrogeology Journal - Journal of the International Association of Hydrogeologists, Springer - Verlag, Germany, v.8/3, pp.337-345, June 2000, DOI: 10.1007/s100400050019
- Current trends in the management of groundwater specific geospatial information Ilie C, Gogu RC, E3S Web Conf., V 85, 2019, EENVIRO 2018 – Sustainable Solutions for Energy and Environment, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20198507020>
- Vulnerability assessment of the Zăton-Bulba karst aquifer for defining protection areas of the groundwater resources, Răduțu A , Găitănaru d, Vlaicu M, Ilescu C, Gogu CR AgroLife Scientific Journal - Volume 7, Number 1, 2018 ISSN 2285-5718; ISSN CD-ROM 2285-5726; ISSN ONLINE 2286-0126; ISSN-L 2285-5718
- An overview of ground surface displacements generated by groundwater dynamics, revealed by InSAR techniques Radutu A., Nedelcu I, Gogu CR Procedia Engineering 209 (2017) 119–126, Elsevier, ISSN: 1877-7058 (<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.11.137>)
- RC Gogu, G Carabin, V Hallet, V Peters, A Dassargues GIS-based hydrogeological databases and groundwater modelling. Hydrogeology Journal, 2001;

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0%
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	10%

Laborator	0%
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	40%
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	40%
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0%
4. Alte criterii (se vor specifica)	Testarea continuă pe parcursul semestrului 10%
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	4	8. Studiu pentru examinarea finală	4
2. Studiu bibliografie obligatorie	2	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	4	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	0
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	14

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Iancu Iulian
	Titular de disciplină:
	Profesor Gogu Constantin Radu