

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe inginerești în domeniul mecanic și de mediu
Domeniul de studii	Ingineria mediului / Ingineria și protecția mediului în industrie
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie

2. Date despre disciplină

DENUMIREA DISCIPLINEI		UTILIZAREA SISTEMELOR INFORMATICE GEOGRAFICE PENTRU MONITORIZAREA FACTORILOR DE MEDIU			
Titularul activităților de curs		Prof.dr.ing. PANAITESCU FANEL-VIOREL			
Titularul activităților de seminar		Prof.dr.ing. PANAITESCU FANEL-VIOREL			
Anul de studiu	6	Semestrul	1	Tipul de evaluare	EXAMEN
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DA – de aprofundare, DS - disciplină de sinteză				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		42
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		40
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		40
II d) Tutoriat		2
III Examinări		4
IV Alte activități (precizați):simulari cu software		6
<ul style="list-style-type: none"> SOFTWARE Genesis 32-http://www.iconics.com/Home/Products/HMI-SCADA/GENESIS32.aspx#.WELgbtJ97cs; software ARCGIS-https://www.arcgis.com/home/index.html; software-ul CANARINA-http://www.canarina.eu/. 		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	124
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	190
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	Competențe în tehnici de achiziție și monitorizare a factorilor de mediu, monitoring ecologic, programarea calculatoarelor, chimia factorilor poluanți ai apei și aerului, metrologia poluanților, impactul producerii energiei asupra mediului.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sala curs, videoproiector, laptop, flipchart	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	Laborator GIS (MD2), server, software ARGIS, internet software GENESIS 32, CANARINA
	Proiect	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	Identificarea metodelor de monitorizare a surselor de poluare, a factorilor de poluare.
------------	---

profesionale	<p>Aprofundarea conceptelor avansate legate de controlul calității factorilor mediului.</p> <p>Aplicarea creativă a cunoștințelor și metodelor specifice domeniului ingineriei și protecției mediului în industrie cu aplicabilitate în domeniul utilizării sistemelor informatice geografice.</p> <p>Aprofundarea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea parametrilor factorilor de mediu.</p> <p>Aprofundarea, dezvoltarea și selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor avansate de calcul informatic cu aplicabilitate la sistemele informatice geografice.</p> <p>Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor avansate privind elaborarea și exploatarea sistemelor informatice geografice.</p>
Competențe transversale	<p>Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aprofundarea structurii și utilizării sistemelor informatice geografice de monitorizare a factorilor de mediu realizate cu ajutorul echipamentelor și programelor moderne de achiziție și prelucrare a datelor experimentale, supravegherea proceselor specifice protecției mediului.
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
1. TEHNOLOGII INFORMATICE MODERNE ÎN SUPRAVEGHEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI. <ul style="list-style-type: none"> • Politica europeană în domeniul mediului. • Monitorizarea parametrilor de calitate a mediului. • Structura și utilizarea calculatoarelor de proces în protecția mediului. • Structura și utilizarea sistemelor informatice geografice moderne. 	2	Expunere; Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector
2. SISTEME DE ACHIZIȚIE A DATELOR . <ul style="list-style-type: none"> • Structura sistemelor de achiziție a datelor • Metodologia de achiziție a datelor experimentale • Programe de management al sistemelor de măsură și automatizare (Test Management Software, Data Management Frameworks) 	2	Expunere; Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector
3. SISTEME SCADA. <ul style="list-style-type: none"> • Definirea sistemelor SCADA. • Structura sistemelor SCADA. • Exemple. • Programul GENESIS de dezvoltare a sistemelor SCADA • Sisteme de conducere numerică a proceselor. Evoluție, structură. Calculatorul industrial. 	2	Expunere; Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector
4. SISTEME MODERNE DE SUPRAVEGHERE A MEDIULUI <ul style="list-style-type: none"> • Caracteristicile metodelor de supraveghere a mediului. • Structura rețelelor de supraveghere a mediului. 	2	Expunere; Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector
5. MONITORIZAREA FACTORILOR METEOROLOGICI <ul style="list-style-type: none"> • Definirea parametrilor atmosferici • Măsurarea parametrilor meteorologici. Rețele de stații meteorologice. Rețele de stații radar. Sateliți. • Monitorizarea fenomenelor meteorologice • Rețeaua de observații meteorologice din România 	2	Expunere; Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector
6. SISTEMUL AUTOMAT DE SUPRAVEGHERE addVANTAGE A730 versiunea 3.30	2	Expunere; Exemplificări specifice	Discuții interactive

<ul style="list-style-type: none"> Definirea sistemului. Funcționarea sistemului. Structura sistemului. Instalarea sistemului (planificarea instalării, amplasarea stației de bază, amplasarea stațiilor pentru măsurarea și transmiterea datelor, verificarea instalării, configurarea stațiilor pentru măsurarea și transmiterea datelor în programul addVANTAGE, determinarea și configurarea rutelor, configurarea comunicației prin modemuri). Structura programului addVANTAGE (modul de accesare a datelor, lista stațiilor, datele primare, lista de evenimente, alarme și avertizări). Extensiile programului (Main, Macro etc.). Întreținerea sistemului (programul addVANTAGE Manager, operații cu bazele de date specifice). 		domeniului de mediu Filme	cursant-lector
7. MONITORIZAREA CALITĂȚII AERULUI. <ul style="list-style-type: none"> Supravegherea poluării atmosferice . Monitorizarea calitatii apei. Metode de masurare a calitatii apei. Componentele sistemelor de monitorizare a parametrilor de calitate a apei Strategii de monitorizare a calității aerului 	2	Expunere; Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector
8. SISTEMUL INFORMAȚIONAL AL MEDIULUI (SIM) – SUPORT DECIZIONAL PENTRU DEZVOLTAREA DURABILĂ <ul style="list-style-type: none"> Definire. Funcțiile generale ale SIM. Etapele implementării SIM. Analiza cererii de informații și teme prioritare ale SIM. Surse de date și produse informatice ale SIM. Strategii de punere în practică a SIM. 	2	Expunere; Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector
9. REȚEAUA DE EVALUARE A MEDIULUI <ul style="list-style-type: none"> Studiu asupra eficienței evaluării mediului. Introducere. Informatica – instrument de evaluare a mediului. Cadrul propus pentru o rețea de evaluare a mediului. 	2	Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector
10. METODE DE OBSERVARE <ul style="list-style-type: none"> Introducere. Metode de studiu. Aspecte tehnice. Măsurări directe și estimări indirecte. Flux și stocuri. Agregarea națională sau regională. Extrapolarea la bilanțuri. Valorificarea. Concluzii. 	2	Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector
11. INDICATORII DE MEDIU – ELEMENTE DE BAZĂ ALE SISTEMULUI INFORMAȚIONAL AL MEDIULUI <ul style="list-style-type: none"> Introducere. Definiții. Indicatori. Descriptori. Indice. Instrumente utilizate. Proprietăți și caracteristici ale indicatorilor de mediu. Indicatorii dezvoltării durabile. Criterii de selecție. Selectarea unui ansamblu coerent de indicatori. 	2	Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector
12. STATISTICI DE MEDIU <ul style="list-style-type: none"> Organizarea statisticilor. Cadrul pentru dezvoltarea statisticilor de mediu (CDSM). Cadrul „presiune – stare – răspuns” (PSR). Cadrul „forță motoare – stare – răspuns” (FSR). Cadrul „forță motoare – presiune – stare – impact – răspuns” – EUROSTAT (FPSIR). 	2	Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector
13. GESTIUNEA INTEGRATĂ A APELOR PE BAZINE HIDROGRAFICE	2	Exemplificari specifice domeniului de mediu	Discutii interactive

<ul style="list-style-type: none"> • Definitii si abordari. • Etapele gestiunii integrate pe bazine hidrografice • Documentarea • Planificarea • Interventia • 		Filme	cursant-lector
14. SISTEMELE INFORMATICE GEOGRAFICE (SIG sau GIS) <ul style="list-style-type: none"> • Introducere. Definitii.Harti • SIG ca tehnologie integratoare. Componente SIG. Sub-sisteme SIG. • Reprezentarea realitatii intr-un SIG. • Domeniile de aplicare a SIG. • Datele in SIG. • Strategia implementarii SIG. • Sistemul Informatic Geografic – sursa principală de date pentru sistemul informațional al mediului. Definiere. Functii. Implementare. 	2	Exemplificari specifice domeniului de mediu Filme	Discutii interactive cursant-lector

Bibliografie

1. Abassi, T., Abbasi, S.A., Approaches to WQI Formulation. In Water Quality Indices, Nee York, Elsevier Press, 2012.
2. Armas, I., Risc si vulnerabilitate. Metode de evaluare in geomorfologie, Editura Universitatii, Bucuresti, 2006.
3. Baroudy, A., Monitoring land degradation using sensing and GIS techniques in a area of the middle Nile Delta Egypt, catena, vol. 87, pp. 201-208, 2011.
4. G. Lăzăroiu, Protecția atmosferei împotriva poluării, Editura Printech, 1998.
5. G. Lăzăroiu, Soluții moderne de depoluare a aerului, Editura AGIR, 2006.
6. Lăzăroiu, Gh., Panaitescu, F.V., Panaitescu, M., Grigoriu, M., Emisiile poluante si schimbarile climatice, Editura EXPONTO, ISBN 978-973-644-949-9, 280 pag., 2010.
7. Loja, I.C., Metode de cercetare si evaluare a starii mediului, Editura Etnologica, Bucuresti, 2013.
8. Panaitescu, F.V., Tehnici de achizitie si monitorizare a factorilor de mediu, Indrumar laborator, Editura Nautica, Colectia Universitaria, ISBN 978-606-681-041-8, pp.95, 2014.
9. Panaitescu, M., Utilizarea sistemelor informatice geografice pentru monitorizarea factorilor de mediu, suport curs electronic UMC, 2014.
10. *** <http://www.iconics.com/Home/Products/HMI-SCADA/GENESIS32.aspx#.WELgbtJ97cs;>
11. ***[https://www.arcgis.com/home/index.html;](https://www.arcgis.com/home/index.html)

Bibliografie minimală

1. Lăzăroiu, Gh., Panaitescu, F.V., Panaitescu, M., Grigoriu, M., Emisiile poluante si schimbarile climatice, Editura EXPONTO, ISBN 978-973-644-949-9, 280 pag., 2010.
 12. Panaitescu, F.V., Tehnici de achizitie si monitorizare a factorilor de mediu, Indrumar laborator, Editura Nautica, Colectia Universitaria, ISBN 978-606-681-041-8, pp.95, 2014.
 13. Panaitescu, M., Panaitescu, F.V., Draganoiu, A., Tehnici experimentale de analiza calitativa si cantitativa a apei, Editura EXPONTO, 2010 .
 14. Panaitescu, M., Utilizarea sistemelor informatice geografice pentru monitorizarea factorilor de mediu, suport curs electronic si tiparit UMC, 2014.
- *** <http://www.iconics.com/Home/Products/HMI-SCADA/GENESIS32.aspx#.WELgbtJ97cs;>

Aplicații: LABORATOR	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1: Prezentare generala a pachetelor de programe ArcGis. Începerea sesiunii de lucru	2	Software ARCGIS-licenta 25 studenti, Indrumar tiparit „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Lucru la PC-online
Laborator 2: Vizualizarea datelor în ArcCatalog. Conexiunea la surse de date	2	Idem	Idem
Laborator 3: Instrumentele Zoom, Pan, Identify. Introducere în ArcMap	2	Idem	Idem

Laborator 4: Ordinea straturilor de reprezentare. Simbolizarea în ArcMap	2	Idem	Idem
Laborator 5: Proprietatile Data Frame. Layout View. Salvarea fisierului harta și încheierea sesiunii de lucru	2	Idem	Idem
Laborator 6-7: ArcGIS pentru domeniul marin. Batimetrie marină	2	Idem	Idem
Laborator 8-9 : ArcGIS pentru domeniul situațiilor de urgență	2	Idem	Idem
Laborator 10-11 : ArcGIS pentru utilizarea resurselor de apă	2	Idem	Idem
Laborator 12-13 : ArcGIS pentru mediul înconjurător. Parcuri și grădini	2	Idem	Idem
Laborator 14: Verificarea finala	2	Idem	Evaluare, discutii
Total ore laborator	28		

Bibliografie

- **ArcGis Tutorials
- Panaitescu, M., Panaitescu F-V Introducere in ARCGIS- Indrumar de laborator, ISBN 978-606-681-113-2, ed. Nautica2019
- Panaitescu, M., Utilizarea sistemelor informatice geografice. GIS- Indrumar de laborator , suport electronic si tiparit, 2014 .

Bibliografie minimală

- Panaitescu, M., Panaitescu F-V Introducere in ARCGIS- indrumar de laborator, ISBN 978-606-681-113-2, ed. Nautica2019
- Arcgis tutorials

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

Discutii cu specialistii din domeniul economic si reprezentati ai Agentiei de Protectie a mediului

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor Capacitatea de exemplificare	Test cunostinte teoretice Evaluare pe parcurs Evaluare finala	50%
Seminar			
Laborator	Verificarea etapelor partiale Aplicarea metodelor pentru tema data Promovarea laboratorului inainte de intrarea in examenul final.	Evaluare pe parcurs Predare etape laborator Evaluare finala laborator	50%
Proiect			

Standard minim de performanță

- Dobândirea de competente în ceea ce privește utilizarea sistemelor informatice geografice
- Elaborarea și simularea unei poluări de aer, a unei poluări de apă, a unei poluări electromagnetice;
- Realizarea unor teme de casa prin utilizarea GIS;
- Sintetizarea și interpretarea unui set de informații din domeniul SIG, de rezolvare a unor probleme de baza și de evaluare a concluziilor posibile;
- Selectarea de tehnologii durabile și echipamente moderne în contextul cerintelor europene pentru SIG.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
1.10.2018	Prof.dr.ing. Panaitescu Fănel-Viorel	Prof.dr.ing. Panaitescu Fănel-Viorel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Conf.dr.ing. Stan Liviu

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Omocea Ion