

FIȘA DISCIPLINEI

An universitar 2026/2027

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe ingineresti în domeniul mecanic și de mediu
Domeniul de studii	Ingineria mediului
Ciclul de studii	Master
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 FĂNEL-VIOREL				
Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. PANAITESCU FĂNEL-VIOREL				
Anul de studiu	VI	Semestrul	I	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF – fundamentale, DS – de specializare, DC - complementare				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorii, DOP – opționale, DFA - facultative				DOB

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	10
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
III Tutoriat	4
IV Examinări	4
V Alte activități (precizați):	6

Total ore studiu individual II (a+b+c)	44	
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V)	114	
Numărul de credite	4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Geografie: O înțelegere aprofundată a conceptelor geografice, a relațiilor spațiale, a fenomenelor și proceselor geografice reprezintă un fundament natural pentru studiul SIG. Cartografie și topografie: Cunoștințe despre hărți, proiecții cartografice, sisteme de coordonate, măsurători terestre și date topografice sunt fundamentale pentru înțelegerea modului în care datele sunt reprezentate și gestionate în SIG. Informatică și baze de date: Cunoștințe despre structura sistemelor informatice, managementul bazelor de date și, uneori, elemente de programare, sunt benefice pentru dezvoltarea de aplicații GIS și gestionarea datelor complexe. Domenii conexe: În funcție de specializare (de ex. mediu, urbanism, geologie, inginerie), cunoștințele din acele domenii sunt utile pentru aplicarea SIG în contexte specifice.
4.2 De rezultate ale învățării	Utilizarea calculatorului: Abilități solide de operare pe calculator, inclusiv experiență cu sistemul de operare Windows și aplicații software generale. Cunoștințe de matematică și statistică: O bază solidă în matematică (algebră, geometrie) și o înțelegere de bază a conceptelor statistice sunt recomandate pentru analiza datelor spațiale. Abilități de analiză și gândire logică: Capacitatea de a analiza situații-problemă și de a identifica soluții, esențială în lucrul cu date geografice.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		Sala curs, videoproiector, laptop, flipchart Online ecampus-umc https://campus.cmu-edu.eu/course/view.php?id=1124
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	Laborator GIS (MD2), server, software ARGIS, Online https://campus.cmu-edu.eu/mod/forum/view.php?id=3446
	Proiect	

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. 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.
6.2. Obiective specifice ale disciplinei	Cunoașterea capabilităților catorva programe software din domeniul SIG

7. Rezultatele învățării

Nr. crt.	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie
1	Absolventul deține cunoștințe aprofundate despre procesele fizico-chimice și biologice cu impact asupra mediului în activități industriale.	Absolventul utilizează criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii. Proiectează, testează și validează soluții inovatoare pentru sisteme și echipamente industriale. Absolventul aplică principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.	Absolventul are capacitatea de a coordona proiecte complexe de proiectare, analiză și dezvoltare în ingineria mediului. Demonstrează capacitatea de a asuma responsabilitatea pentru decizii tehnico-științifice cu grad ridicat de complexitate.
2	Absolventul cunoaște metode moderne de monitorizare, modelare și simulare a proceselor și instalațiilor de mediu. Înțelege tehnologiile avansate de tratare și reducere a poluării (aer, apă, sol, deșeuri).	Absolventul dezvoltă și implementează abordări creative în formularea de soluții tipice și elementare de exploatare asociate instalațiilor specifice domeniului. Dezvoltă și utilizează modele matematice și numerice pentru simularea proceselor de mediu. Utilizează instrumente informatice de ultimă generație pentru modelare 3D. Utilizează software și instrumente digitale pentru modelare, simulare și diagnosticare a proceselor tehnologice	Absolventul demonstrează capacitatea de a integra obiective de calitate, siguranță și sustenabilitate în soluțiile ingineresti dezvoltate
3	Absolventul înțelege conceptele de eficiență energetică, utilizare a resurselor regenerabile și economie circulară în industrie	Absolventul realizează analize complexe de impact și risc asupra mediului generate de activitățile industriale. Absolventul este capabil să proiecteze, optimizeze și gestioneze instalații industriale de protecția mediului. Dezvoltă și implementează abordări creative în formularea de soluții tipice și elementare în elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare și prevenire a poluării.	Absolventul demonstrează capacitatea de a integra criterii de eficiență energetică și economie circulară în politicile și strategiile organizaționale.

8. Competențe la care participă disciplină, conform suplimentului la diplomă

Competențe profesionale	Aplicarea creativă a cunoștințelor și metodelor specifice domeniului ingineriei și protecției mediului în industrie. Managementul dezvoltării durabile. Aprofundarea și dezvoltarea unor tehnici și metode de calcul conform principiilor generale de calcul tehnologic. Managementul elaborării și exploatării sistemelor de monitorizare a poluanților. Managementul riscului de mediu, evaluarea impactului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului. Aprofundarea activităților specifice managementului de mediu și de marketing în ingineria și protecția mediului
Competențe transversale	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare

și munca eficientă în cadrul echipei
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

9. Continuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere: energii convenționale și dezavantajele lor; efectul de seră; distrugerea stratului de ozon	2	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
1. Dinamica atmosferei. Geneza vânturilor. Clasificarea vânturilor. Istoria utilizării energiei vântului. 2. Energia vântului. Limite de recuperare. Legea lui Betz	4	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
3. Clasificarea turbinelor eoliene. Microturbine. Turbine mici. Turbine mari. 4. Turbine eoliene cu ax orizontal. Teoria aerodinamică a rotorului eolian. Analogia cu ventilatorul axial	4	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
5. Turbine eoliene cu ax vertical. Turbine tip Savonius. Turbine Darrieus. Avantaje și dezavantaje. 6. Elementele componente ale turbinei. Tehnologii. Materialele palelor. Mecanisme de supraveghere, protecție și control a TE.	4	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
7. Costuri, preturi, producători. Mediul și energia eoliană. Impactul sistemelor eoliene asupra mediului. 8. Dezvoltarea pietii de energie eoliană. Legislație. Reguli ANRE de amplasare. Standarde și certificări. 9. Costuri, preturi, producători. Mediul și energia eoliană. Impactul sistemelor eoliene asupra mediului.	4	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
10. Recuperarea energiei solare Sisteme termice Sisteme fotovoltaice	4	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
11. Energia valurilor și mareelor	4	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat
12. Sisteme de stocare Baterii convenționale, LiIon, LiFePo, Fuel Cell, utilizarea hidrogenului; metanizatoare Invertoare CC-CA sinusoidală pură/modificată, on/off grid; controlere eoliene și fotovoltaice	2	Expunere; față în față sau Curs video live Exemplificări specifice domeniului de mediu Filme	Discuții interactive cursant-lector Video live Video chat

Bibliografie

- Enache, M., (1977), Captarea energiei vântului-realizări și perspective, Constanta.
- C., Iulian, (1987), Captarea energiei vântului, Editura Tehnica, București.
- C. Iulian, (1998), Energia eoliană-captare și conversie, Editura Tehnica, București.
- Panaitescu Fanel-Viorel, (2014), Ingineria vântului, suport curs electronic, UMC.
- Visan, S., și alții, Mediul inconjurator. Poluare și protecție, editura economică, București, 2000.
- ***VESTAS, (2010), Theorie der Wind.
- *** (1999), European Commission, Wind Energy-The Facts, Energy for Europe, European Wind Energy Association, Belgia

Bibliografie minimală

1. Lazaroiu, Gh., Panaitescu, F.V., Panaitescu, M., Grigoriu, M., Emisiile poluante si schimbarile climatice, Editura ExPonto 2010

Panaitescu V., Utilizarea sistemelor informatice geografice pentru monitorizarea factorilor de mediu, Materiale www.cmu-edu.eu

Aplicații: LABORATOR	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1: Crearea contului in Arcgis pentru fiecare masterand. Prezentare generala a pachetelor de programe ArcGis. Începerea sesiunii de lucru.	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 2: Vizualizarea datelor în ArcCatalog. Conexiunea la surse de date	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 3: Instrumenetele Zoom, Pan, Identify. Introducere în ArcMap	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 4: Ordinea straturilor de reprezentare. Simbolizarea în ArcMap	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 5: Proprietatile Data Frame. Layout View. Salvarea fisierului harta si încheierea sesiunii de lucru	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 6: ArcGIS pentru domeniul marin. Batimetrie marină	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 7-8 : ArcGIS pentru domeniul situațiilor de urgență	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 9 : ArcGIS pentru utilizarea resurselor de apă	2	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 10: ArcGIS pentru mediul înconjurător. Parcuri și grădini. Lucrul cu fisiere create de ministerul mediului (Natura2000); Arcgis pentru evidenta populatiei	4	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 11: Utilizarea programului TRANSDATpro 27.00	2	Software TRANSDATpro 27.00	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 12: Utilizarea programului TransDatRo	2	Software TransDatRo Indrumar online retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Lucru la PC-online
Laborator 14: Verificarea finala	4	Software ARCGIS- licenta 25 studenti, Indrumar tiparit si online „Introducere in ArcGis”, retea de calculatoare Fujitsu Siemens 10 buc, videoproiector	Discutii interactive cursant-lector Video live, Video chat Evaluarea celor 3 teme incarcate de fiecare masterand pe platforma
Total ore laborator	28		

Bibliografie

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

Bibliografie minimală

- Panaitescu, M., Panaitescu F-V Introducere in ARCGIS- îndrumar de laborator, ISBN 978-606-681-113-2, ed. Nautica2019
- Arcgis tutorials
- Panaitescu V., Utilizarea sistemelor informatice geografice pentru monitorizarea factorilor de mediu, Materiale www.cmu-edu.eu

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

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

11. 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 online Evaluare pe parcurs online Evaluare finală	30%
Seminar			
Laborator	Verificarea și susținerea laboratoarelor Promovarea laboratorului înainte de intrarea în examenul final.	Evaluare pe parcurs online Predare etape laborator online Evaluare finală laborator test	70%
Proiect			

10.5 Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute; 50,...54p ► nota 5; 55,...64p ► nota 6; 65,...74. ► nota 7; 75,...84p ► nota 8; 85...94p ► nota 9; 95,...100 p ► nota 10

Mențiuni suplimentare:

- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial;
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică această disciplină, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple.

Standard minim de performanță

- Dobândirea de competente în ceea ce privește utilizarea sistemelor informatice geografice
- 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 cerințelor europene pentru SIG.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.09.2025	Prof.dr.ing. Panaitescu Fănel-Viorel	Prof.dr.ing. Panaitescu Fănel-Viorel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2025	S.I.dr.ing. FAITĂR Cătălin

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
29.09.2025	Conf.dr-habil.ing. STAN Liviu-Constantin