


FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Construcții Civile și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Clădiri verzi/Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Surse neconvenționale de energie						
2.2 Responsabil disciplina	Prof. dr. ing. Balan Mugur – mugur.balan@termo.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Balan Mugur – mugur.balan@termo.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DA/DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 curs	1	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care:	3.5 curs	14	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (în timpul semestrului)						16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						5
Examinări și pregătire examinare						22
Alte activități.....						-
3.7 Total ore studiu individual	58					
3.8 Total ore pe semestru	100					
3.9 Numărul de credite	4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală cu calculator și videoproiector
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	<ul style="list-style-type: none"> Rețea calculatoare / Laborator surse neconvenționale de energie


6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să cunoască și să utilizeze sistemele neconvenționale de energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să cunoască și să aplice principiile termodinamicii în sisteme energetice • Să cunoască principiul de funcționare a componentelor sistemelor cu surse neconvenționale de energie • Să cunoască proprietățile termodinamice ale agenților termici • Să stăpânească analiza termodinamică a proceselor termice din instalații cu surse neconvenționale de energie • Să cunoască particularitățile conversiei energiei dintr-o formă în alta • Să cunoască metodele de dimensionare și selecție a principalelor componente • Sa cunoască și să utilizeze instrumente software specifice <p>Corelarea noțiunilor teoretice cu aplicații practice. Evaluarea pertinentă a soluțiilor de surse de energie neconvențională implementate la o clădire verde. Sa utilizeze software specific calculului și dimensionării surselor de energie neconvențională și evaluării eficienței energetice a acestora.</p>
Competențe transversale	<p>Lucru în echipă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicare orală și scrisă • Documentare într-o limbă de circulație internațională • Utilizarea tehnologiei informației și comunicare (TIC)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Formarea de competențe privind sistemele cu surse neconvenționale de energie
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Studiarea noțiunilor privind sistemele solare termice • Studiarea principiilor termodinamicii sistemelor solare • Studiarea principiilor de funcționare a componentelor • Studiul principalilor agenți de lucru • Aplicarea noțiunilor teoretice în practică • Studiul instrumentelor software de calcul • Studiul instrumentelor software de analiză și selecție



8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
1	Particularități ale surselor neconvenționale de energie	Mijloace multimedia	Video-proiector
2	Particularități ale energiei solare. Elemente de geometrie solară		
3	Calculul intensității radiației solare pe suprafețe înclinate		
4	Construcția și funcționarea colectoarelor solare. Randamentul termic al colectoarelor solare. Calculul sarcinii termice a captatoarelor solare.		
5	Utilizări ale energiei solare în aplicații termice. Prepararea apei calde menajere cu ajutorul energiei solare. Calculul necesarului de căldură pentru piscine		
6	Conversia fotovoltaică . Particularități ale energiei geotermale		
7	Particularități ale energiei geotermale		
8	Principiul de funcționare a pompelor de căldură		
9	Calculul ciclurilor de funcționare a pompelor de căldură		
10	Regimul termic al pompelor de căldură		
11	Aplicații ale pompelor de căldură		
12	Conversia căldurii în electricitate		
13	Conversia căldurii în frig		
14	Aplicații ale utilizării surselor neconvenționale de energie în clădiri		
Bibliografie 1. Bălan, M. Energii regenerabile: http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile/index.html 2. Bălan, M. Sisteme solare termice: http://www.termo.utcluj.ro/master_er/sst/index.html 3. J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, Second ed., Wiley & Sons, Singapore, 1980 4. B.H. Khan, Non-Conventional Energy Resources, Tata McGraw-Hill Education, 2006. 5. T. Ghosh, M. Prelas, Energy Resources and Systems: Volume 1: Fundamentals and Non-Renewable Resources, Springer, 2009.			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1	Evaluarea potențialului energiei solare	Prezentarea instrumentelor software / Lucru individual și în echipă	Prezentarea unor Sistem de instalații neconvenționale de pe piața construcțiilor
2	Eficiența conversiei energiei solare în căldură		
3	Eficiența conversiei energiei solare în căldură- continuare		
4	Eficiența conversiei energiei solare în electricitate		
5	Eficiența conversiei energiei solare în electricitate - continuare		
6	Eficiența conversiei energiei solare în frig		
7	Eficiența pompelor de căldură		
Bibliografie 1. Bălan, M. Energii regenerabile: http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile/index.html 2. Bălan, M. Sisteme solare termice: http://www.termo.utcluj.ro/master_er/sst/index.html 3. J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, Second ed., Wiley & Sons, Singapore, 1980			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

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

- Societatea Română a Termotehnicienilor
- Agenția Națională pentru Reglementare în Energie
- SC Emerson SA
- SC Intelterm Cluj-Napoca

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de însușire a noțiunilor studiate Gradul de înțelegere a noțiunilor studiate Capacitatea de aplicare a noțiunilor studiate	Scris (test) și oral	50%
10.5 Seminar/Laborator	Gradul de însușire a noțiunilor studiate Gradul de înțelegere a noțiunilor studiate Capacitatea de aplicare a noțiunilor studiate	Test de verificare	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Obținerea notei 5 atât la curs cât și la aplicații			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2018	Curs	Prof. dr.ing. Balan Mugur	
	Aplicații	Prof. dr.ing. Balan Mugur	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	Conf.dr.ing. Aciu Claudiu
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
_____	Conf.dr.ing. Chira Nicolae