

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2 Facultatea	FIZICA
1.3 Departamentul	FIZICA
1.4 Domeniul de studii	FIZICA
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii / Calificarea	ASTROFIZICA SI FIZICA COMPUTATIONALA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	RESURSE ENERGETICE IN SISTEMUL SOLAR						
2.2 Titular activități de curs	Conf. dr. Marius Paulescu						
2.3 Titular activități de seminar	Conf. dr. Marius Paulescu						
2.4 Titular activități de laborator/lucrări	-						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care ore curs	2	seminar	1	laborator	-
3.2. Numar ore pe semestru	42	din care ore curs	28	seminar	14	laborator	-
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							-
Examinări							3
Alte activități: Implementarea algoritmilor numerici pe computer							28
3.4 Total ore studiu individual	101						
3.5 Total ore pe semestru ¹	143						
3.6 Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica, Fizica computationala
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• -
5.2 de desfășurare a seminarului	• Computer individual pentru fiecare student
5.3 de desfășurare a laboratorului	• -

6. Competențele specifice acumulate

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

Competențe profesionale	• Înțelegerea principalelor teme din fizica soarelui și radiației solare • Cunoașterea marimilor specifice din energetica solară • Interpretarea mărimilor, conceptelor și fenomenelor din domeniul radiației solare folosind termeni, noțiuni, teorii, modele, ecuații, scheme și reprezentări grafice. • Elaborarea de algoritmi numerici de calculul energiei solare disponibile în spațiu și a energiei electrice care se poate obține prin conversie fotovoltaică.
Competențe transversale	• Accesarea bazelor de date NASA, selectarea și sortarea datelor meteorologice și radiometrice • Interpretarea datelor folosind metode și algoritmi specifici statisticii. • Dezvoltarea abilităților de utilizare a mediului de programare MathCAD

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale legate de soare, fizica radiației solare și conversia fotovoltaică a energiei solare în spațiul extraterestru
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea capacității de calcul a energiei solare în spațiul extraterestru, pe Luna și planeta Marte. • Dezvoltarea capacității de dimensionare a generatoarelor fotovoltaice funcționând în spațiul extraterestru planeta Marte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Soarele. Parametri fizici	Prelegere participativă	Recuzita: tabla și videoproiector
2. Atmosfera solară. Radiația solară	Prelegere participativă	
3. Energia solară la limita superioară a atmosferei terestre	Prelegere participativă	
4. Estimarea energiei solare colectabile la suprafața lunii	Prelegere participativă	
5. Influența atmosferei asupra radiației solare	Prelegere participativă	
6. Planeta Marte. Parametri fizici	Prelegere participativă	
7. Analiza datelor măsurate la suprafața planetei Marte	Prelegere participativă	
8. Energia solară la suprafața planetei Marte.	Prelegere participativă	
9. Conversia fotovoltaică a energiei solare	Prelegere participativă	
10. Celule solare spațiale	Prelegere participativă	
11. Sisteme PV la STC	Prelegere participativă	
12. Sisteme PV în condiții meteorologice reale	Prelegere participativă	
13. Sisteme PV în spațiul extraterestru	Prelegere participativă	
14. Proiectarea unui sistem PV destinat funcționării pe planeta Marte	Prelegere participativă	

Bibliografie

1. Paulescu M. Resurse energetice în sistemul solar. Notite de curs și seminar.
<http://www.physics.uvt.ro/~marius>
2. M. Paulescu, E. Paulescu, P. Gravila, V. Badescu, Weather Modeling and Forecasting of PV Systems Operations, Springer, Berlin, 2013.
3. Paulescu M (2005) Algoritmi de estimare a energiei solare, Ed. MatrixROM, București.
4. Paulescu M (2008) Măsurarea și estimarea radiației solare, Ed. Universității de Vest, Timișoara.
5. Badescu V (Ed) (2011) Mars. Prospective Energy and Material. Springer, Berlin.

6. Basescu V (Ed) (2012) The Moon, Springer, Berlin.
7. Muneer T (2004) Solar radiation and daylighy models (Second Ed), Elsevier Butterworth-Heinemann, Amsterdam, NL.
8. Schrunk DG, Sharpe BL, Cooper BL, Thangavelu M (2008) The Moon. Resource, future development and settlement (Second Ed.) Springer, Berlin.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Mediul de programre MathCAD	Problematizare. Indrumare la implementarea individuala a algoritmilor	Recuzita: - calculator pentru fiecare student - conexiune internet - tabla - videoproiector
2. Calculul energiei solare colectabile la suprafata lunii	Problematizare. Indrumare la implementarea individuala a algoritmilor	
3. Explorarea bazei de date a NASA	Problematizare. Indrumare la implementarea individuala a algoritmilor	
4. Calculul densitatii fluxului solar la suprafata planetei Marte	Problematizare. Indrumare la implementarea individuala a algoritmilor	
5. Modelarea celulelor solare		
6. Estimarea randamentului de conversie unei celule solare in conditii specifice de functionare	Problematizare. Indrumare la implementarea individuala a algoritmilor	
7. Dimensionarea uni sistem PV care alimenteaza un sistem PV functionând pe planeta Marte	Problematizare. Indrumare la implementarea individuala a algoritmilor	

Bibliografie

1. Paulescu M. Resurse energetice in sistemul solar. Notite de curs si seminar.
<http://www.physics.uvt.ro/~marius>

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Cunostinte teoretice de baza	Test scris cu 10 intrebari	60%
9.2 Seminar	Dezvoltarea si implementarea de algoritmi pentru calculul energiei solare in spatiul extraterestru	Exercitiu de realizare si implementare a unui algoritm.	20%
	Dimensionarea uni sistem PV functionand in spatiu	Proiect	20%
9.4 Standard minim de performanță			
Studentul raspunde corect la 5 dintre cele 10 intrebari si este capabil sa dezvolte un algoritm numeric spcific domeniului.			

Data completării: 06 octombrie 2016

Titular curs (Semnătura):

Data avizării în departament

Director departament (Semnătura):