

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare
Facultatea	Silvicultură
Departamentul	Silvicultură și Protecția Mediului
Domeniul de studii	Silvicultură
Ciclul de studii	Licență, zi
Programul de studii/calificarea	Silvicultură

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Fizică-Biofizică				
Titularul activităților de curs	Petru ȘTIUCĂ				
Titularul activităților de seminar	Petru ȘTIUCĂ				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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

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

II Distribuția fondului de timp	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	1
III Examinări	10
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	28
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	94
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	-
Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	-	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	-
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Fundamentarea managementului durabil al fondului forestier, al fondului cinegetic, salmonicol și al conservării biodiversității -Descrierea fundamentelor teoretice și practice ale proceselor silvotehnice, ale celor caracteristice fondului cinegetic, salmonicol și ale biodiversității; -Evaluarea eficienței metodelor și a tehnicilor utilizate în optimizarea proceselor silvotehnice, cinegetice și salmonicole; -Utilizarea de metode și tehnici performante pentru asigurarea unui management silvic, cinegetic și salmonicol durabil.
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	-Familiarizarea viitorilor ingineri cu proprietățile generale și legile de mișcare ale materiei (mecanice, termice, electromagnetice, atomice, nucleare); - Formarea deprinderilor de experimentare și studiere a fenomenelor fizice și biofizice; - Explicarea unor procese biofizice pe baza cunoștințelor de fizică; - Corelarea cunoștințelor căpătate în cadrul cursului de Fizică-Biofizică cu celelalte materii de specialitate
Obiectivele specifice	-

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Obiectul fizicii-biofizicii 1.1 Mărimi fizice. Măsurarea mărimilor fizice. Vectori. Operații cu vectori. 1.2 Erori de măsurare, calculul erorilor. 1.3 Metode de lucru în biofizică	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări
2.Elemente de mecanică clasică. Biomecanica 2.1 Elemente de mecanică clasică 2.1 Surse de mișcare mecanică în biologie 2.2 Interacțiuni în sisteme biologice	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări
3.Elemente de mecanica fluidelor 3.1 Statica fluidelor 3.2 Dinamica fluidelor 3.3 Fenomene superficiale, capilaritate, aplicații in biologie	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulaări
4.Oscilații și unde mecanice 4.1 Oscilații neamortizate, amortizate și forțate 4.2 Unde mecanice, generatori de vibrații	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări

sonore și ultrasonore și influența acestora asupra organismelor vii 4.3 Metode de investigare ultrasonoră			
5.Elemente de termodinamică și fizică statistică; considerații biologice 5.1 Căldura și lucrul mecanic, energia internă 5.2 Principiul întâi al termodinamicii, procese termodinamice, aplicații 5.3 Principiul doi al termodinamicii 5.4 Entropia, principiul trei al termodinamicii 5.5 Funcții termodinamice 5.6 Noțiuni de fizică statistică, aplicații în biologie	4	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint și simulări
6.Elemente de electromagnetism 6.1 Electrostatica 6.2 Electrocinetica 6.3 Electromagnetism 6.4 Acțiunea curentului electric și a câmpului electromagnetic asupra organismelor vii. Biopotențiale	4	expunere sistematică, conversație, problematizare,	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări
7.Elemente de optică 7.1 Optica geometrică 7.2 Optica ondulatorie 7.3 Optica fonică 7.4 Acțiunea biologică a radiațiilor optice. Raze X și aplicații	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări
8.Elemente de fizica atomului 8.1 Structura atomului 8.2 Spectrul atomului de hidrogen 8.3 Laserii, aplicații în biologie	4	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări
9.Elemente de fizică cuantică 9.1 Obiectul fizicii cuantice, postulate. 9.2 Ecuația Schrodinger pentru o microparticulă cuantică, aplicații în studierea proprietăților structurale ale materiei	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări
10.Elemente de fizica nucleului (4 ore) 10.1 Structura nucleului. Izotopi 10.2 Radioactivitate naturală și artificială, izotopi radioactivi, dozimetrie. 10.3 Reacții nucleare, reactori nucleari. 10.4 Efecte de ionizare a radiațiilor nucleare, acțiunea lor biologică.	4	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint, simulări

Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Biofizica</i>; V. Săhleanu, Ed. Did. și Ped., 1968 2. <i>Fizică</i> (partea II-a), T. Crețu, I., Ivanov, P., Știucă, I. P. București (300 pg.), 1982 3. <i>Fizica</i> (partea III-a), T., Crețu, I., Ivanov, P., Știucă, I. P. București (344 pg), 1982 4. <i>Culegere de probleme de fizică</i>, L. Daniello, C. Florea, I., Ivanov, Gh., Macarie, P. Știucă. I. P. București (397pg.), 1985 5. <i>Applied Physics</i>, Paul E. Tippens, USA, 1985 6. <i>Dispozitive cu ultrasunete</i> (partea I-a), M., Scheffel, P., Știucă, Editura Tehnică, București (103pg.), 1989. 7. <i>Dispozitive cu ultrasunete</i> (partea II-a), M., Scheffel, P., Știucă, Editura Tehnică, București (111pg.), 1989. 8. <i>Fizică-teorie și probleme</i>, vol.I, T. Crețu, P. Știucă, Ed. Teh., 1991 9. <i>Fizică-teorie și probleme</i>, vol.II, T. Crețu, P. Știucă, Ed. Teh., 1993 10. <i>Biofizică</i>, Elena Dragomirescu, Liviu Enache, Ed. Did. Și Ped., 1993 11. <i>Dispozitive ultraacustice și optice</i>, M. Scheffel, P. Știucă, Ed. Teh. 1996 12. <i>Tratat de chimie-fizică</i>, P.W. Atkins, Ed. Teh., 1996 13. <i>Fizică-curs univ.</i>, T. Crețu, Ed. Teh., 1998 14. <i>An Introduction to Environmental Biophysics</i>, Second Edition, Gaylon S. Campbell, John M. Norman, Springer-New York, 1998 15. <i>Experimene de fizică generală și biofizică</i>, D. Alexandroaiei și colab., Ed. Univ. Alex. Ioan Cuza, Iași, 2000 16. <i>Introducere în biofizica moleculară și celulară</i>, T. Luchian, Ed. Univ. Alex. Ioan Cuza, Iași, 2001 17. <i>Curs de Fizica Generală</i>, Marian Scheffel, Petru Știucă, Ed. Univ. Ștefan cel Mare, Suceava, 2002 18. <i>Proprietățile electrice ale membranelor celulare</i>, I. Neacșu, D. Creangă, Ed. Univ. Alex. Ioan Cuza, Iași, 2003 19. <i>Probleme de științe Fizice</i>, Thomas Csinta, Petru Știucă, Editura Ager, 2004 20. <i>Introducere în Nanomecanică</i>, Veturia Chiroiu, Petru Știucă; Editura Academiei Române, 2005. 21. Fizica Biofizica 2009 06.12.2009 - Scribd (Internet Petru Stiuca) 22. <i>Curs on-line</i> Universitatea Suceava, Facultatea de Silvicultură, Ecologie și Protecția Mediului, <i>Fizica-Biofizica</i>, P. Stiuca, 2016 23. http://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=en (Simulări fenomene din toată Fizica 2017) 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Curs de Fizica Generală</i>, Marian Scheffel, Petru Știucă, Ed. Univ. Ștefan cel Mare, Suceava, 2002 2. <i>Experimene de fizică generală și biofizică</i>, D. Alexandroaiei și colab., Ed. Univ. Alex. Ioan Cuza, Iași, 2000 3. <i>Culegere de probleme de fizică</i>, L. Daniello, C. Florea, I., Ivanov, Gh., Macarie, P. Știucă. I. P. București (397pg.), 1985 4. <i>Biofizică</i>, Elena Dragomirescu, Liviu Enache, Ed. Did. Și Ped., 1993 5. <i>Dispozitive ultraacustice și optice</i>, M. Scheffel, P. Știucă, Ed. Teh. 1996 6. Fizica Biofizica 2009 06.12.2009 - Scribd (Fizica Biofizica, Petru Știucă; Internet) 7. http://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=en (Simulări fenomene din toată Fizica 2017) 			

Aplicații : Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul erorilor de măsurare	2	expunere sistematică, conversație, problematizare, simulare	expunere orală
2. Determinarea condițiilor optime pentru măsurarea volumului unui paralelipiped dreptunghic	2	expunere sistematică, conversație, problematizare, simulare	experiment
3. Determinarea coeficientului de vâscozitate a lichidelor prin metoda Stokes	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
4. Determinarea coeficientului de tensiune superficială a lichidelor prin metoda stalagmometrului.	2	expunere sistematică, conversație, problematizare, simulare	experiment
5. Determinarea lungimii de undă și vitezei sunetului prin metoda osciloscopice	2	expunere sistematică, conversație, problematizare, simulare	experiment
6. Determinarea căldurii specifice a corpurilor prin metoda răcirii	2	expunere sistematică, conversație, problematizare, simulare	experiment
7. Verificare	2	orală, scrisă	verificare, notare
8. Determinarea lungimii de undă a unei radiații necunoscute cu ajutorul spectroscopului	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
9. Determinarea indicelui de refracție a materialelor optic transparente prin metoda Chaulnes	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
10. Studiul laserului	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
11. Determinarea coeficientului de atenuare masică a radiației gamma pentru diferite materiale. Poluare radioactivă	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
12. Determinarea constantei lui Planck din studiul efectului fotoelectric	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
13. Determinarea constantei lui Stefan-Boltzman, din studiul corpului absolut negru	2	expunere sistematică, problematizare, simulare	experiment
14. Verificare	2	orală, scrisă	verificare, notare

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

Noțiunile studiate sunt în concordanță cu reglementările în vigoare și sunt compatibile cu activitățile derulate la nivel național pe segmentul de producere, verificare și control al calității materialului forestier; al protecției mediului înconjurător; al obținerii prin metode fizice moderne de material genetic forestier calitativ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Evaluare sumativă prin examinare scrisă și orală	50%
Seminar	-	-	-
Laborator	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	verificare scrisă și orală	50%
Proiect	-	-	-

Standard minim de performanță

Standarde minime pentru **nota 5**:

- însușirea principalelor noțiuni, legi și teorii privitoare la metodele fizicii-biofizicii;
- parcurgerea integrală a temelor de laborator

Standarde minime pentru **nota 10**:

- cunoștințe certe și corect argumentate;
- capacitatea de formulare și de analiză a unor probleme de fizică-biofizică, cu grad de complexitate ridicat;
- mod personal de abordare a problematicii fizicii-biofizicii ca și a abilității de măsurare și prelucrare a datelor experimentale;
- abilități în utilizarea programelor informatice de calcul, și simulare;
- parcurgerea bibliografiei;

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
21 septembrie 2017		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2017	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
26.09.2017	