

Fișa disciplinei

An universitar 2021/2022

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică teoretică și experimentală I						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ioan STAMATIN - coordonator tematică Surse regenerabile de energie; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					50
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
3.2.4. Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cursuri generale: Fizică (Termodinamică, Electricitate și Magnetism, Electronică, Fizica solidului, Mecanică), Inginerie & Inginerie chimică, Ingineria mediului, Managementul resurselor (sau echivalent); Master: Surse de energie regenerabile și alternative (sau echivalent)
4.2. de competențe	Abilități de tehnici și metode de modelare-simulare pe diferite software

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector); sistem multimedia de consultații prin skype, meet-google
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici și metode de proiectare și realizare panouri solare, termosolare, pile de combustie, baterii, supercapacitori Metode de modelare și simulare a surselor de energie și a sistemelor hibride. Prelucrare și analiză de date experimentale .
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe avansate legate de diverse tipuri de surse de energie regenerabile și de principiile fizice care stau la baza conversiei și stocării energiei; simulare-modelare. Dobândirea de cunoștințe asupra gazelor cu efect de seră
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea unor cunoștințe specifice legate de parametri care determină eficiența de conversie și metode de optimizare a acestora. Dobândirea de cunoștințe specifice legate de metodele de stocare a energiei și de sechestrare a CO ₂

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Procese fundamentale in conversia energiei	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Procese electrofizice- electrochimice fundamentale	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Anton Alexandru Ciucu 2 ore
Gaze cu efect de seră - bazele sechestrării CO ₂ ,	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Eden MAMUT, 2 ore
Bazele conversiei fotoelectrochimice a energiei	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Bibliografie:		
1. Site dedicat doctoranzilor și masteranzilor pentru surse de energie regenerabile și alternative https://sites.google.com/a/3nanosae.org/master-sera/ 2. D. S. Ginley, and D. Cahen, eds. Fundamentals of materials for energy and environmental sustainability. Cambridge University Press, 2011. 3. F. Barbir, PEM fuel cells. Fuel Cell Technology. Springer, London, 2006. 27-51. 4. 5. Software: RETscreen, 5. P. Atkins: Chimie fizica (orice editie) 6. L. F. Cabeza, Advances in Thermal Energy Storage Systems: Methods and Applications, 2015 7. A. Bocarsly, D. Michael, P. Mingos, Fuel Cells and Hydrogen Storage, Springer 2011 8. T. Wolkenstein, Electronic Processes on Semiconductor Surfaces during Chemisorption, Springer 1991 9. H.-J. Lewerenz, Photoelectrochemical Water Splitting, Willey 2013 10. Encyclopedia of Electrochemistry, Semiconductor Electrodes & Photoelectrochemistry, A.J. Bard et al. (Eds.), Wiley 2002, vol. 6 11. Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, J. Garche et al. (Eds), Elsevier 2009		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice *instrumental* - *aplicative* (cum ar fi proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specific privind conversia și stocarea energiei) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia surselor de energie regenerabile și a materialelor avansate și nanostructurilor asociate acestor dispozitive

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Ioan STAMATIN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

An universitar 2021/2022

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese fizice fundamentale I						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ioan STAMATIN - coordonator tematică Surse regenerabile de energie; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					50
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
3.2.4. Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cursuri generale: Fizică (Termodinamică, Electricitate și Magnetism, Electronică, Fizica solidului, Mecanică), Inginerie & Inginerie chimică, Ingineria mediului, Managementul resurselor (sau echivalent); Master: Surse de energie regenerabile și alternative (sau echivalent)
4.2. de competențe	Abilități de tehnici și metode de modelare-simulare pe diferite software

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector); sistem multimedia de consultații prin skype, meet-google
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici și metode de proiectare și realizare panouri solare, termosolare, pile de combustie, baterii, supercapacitori Tehnici de preparare a nanomaterialelor pentru surse de energie. Metode de modelare și simulare a surselor de energie și a sistemelor hibride.
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe avansate legate de diverse metode de conversie și stocare a energiei, hidrogenului și CO ₂
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea unor cunoștințe specifice legate de dispozitive și sisteme de conversie a diferitelor tipuri de energie, a hidrogenului și a CO ₂ . Dobândirea de cunoștințe specifice legate de proiectarea și caracterizarea pilelor de combustie și a bateriilor

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Pile de combustie, baterii, supercapacitori	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Dispozitive și sisteme de conversie a energiei	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Anton Alex Ciucu, 2 ore
Tehnologii de captură-sechestrare CO ₂	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Eden MAMUT, 2 ore
Metode de sinteză – nanomateriale pentru convertori de energie	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Bibliografie:		
1. Site dedicat doctoranzilor și masteranzilor pentru surse de energie regenerabile și alternative https://sites.google.com/a/3nanosae.org/master-sera/ 2. D. S. Ginley, and D. Cahen, eds. Fundamentals of materials for energy and environmental sustainability. Cambridge University Press, 2011. 3. F. Barbir, PEM fuel cells. Fuel Cell Technology. Springer, London, 2006. 27-51. 4. Software: RETscreen, 5. P. Atkins: Chimie fizica (orice editie) 6. L. F. Cabeza, Advances in Thermal Energy Storage Systems: Methods and Applications, 2015 7. A. Bocarsly, D. Michael, P. Mingos, Fuel Cells and Hydrogen Storage, Springer 2011 8. T. Wolkenstein, Electronic Processes on Semiconductor Surfaces during Chemisorption, Springer 1991 9. H.-J. Lewerenz, Photoelectrochemical Water Splitting, Wiley 2013 10. Encyclopedia of Electrochemistry, Semiconductor Electrodes & Photoelectrochemistry, A.J. Bard et al. (Eds.), Wiley 2002, vol. 6 11. Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, J. Garche et al. (Eds), Elsevier 2009		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice *instrumental* - *aplicative* (cum ar fi proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specific proiectării și caracterizării de dispozitive și sisteme pentru conversia și stocarea diferitelor tipuri de energie) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia surselor de energie regenerabile și a materialelor avansate și nanostructurilor asociate acestor dispozitive

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Ioan STAMATIN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

An universitar 2021/2022

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică teoretică și experimentală II						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ioan STAMATIN - coordonator tematică Surse regenerabile de energie; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativ

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					50
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
3.2.4. Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cursuri generale: Fizică (Termodinamică, Electricitate și Magnetism, Electronică, Fizica solidului, Mecanică), Inginerie & Inginerie chimică, Ingineria mediului, Managementul resurselor (sau echivalent); Master: Surse de energie regenerabile și alternative (sau echivalent)
4.2. de competențe	Abilități de tehnici și metode de modelare-simulare pe diferite software

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector); sistem multimedia de consultații prin skype, meet-google
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici de preparare a nanomaterialelor pentru surse de energie. Metode de modelare și simulare a surselor de energie și a sistemelor hibride. Tehnici de caracterizare structurală, elementală, morfologică, electrică- electrochimică. Prelucrare și analiză de date experimentale
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe avansate legate de nanomaterialele carbonice folosite pentru conversia energiei și de caracterizarea fizico-structurală a acestora
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea unor cunoștințe specifice legate de sinteza, proprietățile și metodele de caracterizare fizico-structurală a nanomaterialelor, în special a celor carbonice, utilizate în surse de energie regenerabile

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Nanomateriale carbonice și polimerice pentru conversia energiei I	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Nanomateriale non-carbonice pentru conversia energiei II (electro & fotocatalizatori)	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr Anton Alex Ciucu, 2 ore
Caracterizare fizico-structurală nanomateriale I	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. ioan STAMATIN, 2 ore
Eco-nanotehnologie: rolul proceselor redox-X-valente in natura, biomimetism, tehnologii inspirate din natura	Expunere sistematică – Prelegere	CS I dr. Cornelia NICHITA, 2 ore

Bibliografie:

1. Site dedicat doctoranzilor și masteranzilor pentru surse de energie regenerabile și alternative
<https://sites.google.com/a/3nanosae.org/master-sera/>
2. D. S. Ginley, and D. Cahen, eds. Fundamentals of materials for energy and environmental sustainability. Cambridge University Press, 2011.
3. F. Barbir, PEM fuel cells. Fuel Cell Technology. Springer, London, 2006. 27-51.
4. M. Dragoman, and D. Dragoman. Nanoelectronics. Principles and devices, 2nd ed. Artech House, Boston, MA, 2009
5. Software: RETScreen,
6. A. Bocarsly, D. Michael, P. Mingos, Fuel Cells and Hydrogen Storage, Springer 2011
7. T. Wolkenstein, Electronic Processes on Semiconductor Surfaces during Chemisorption, Springer 1991
8. Encyclopedia of Electrochemistry, Semiconductor Electrodes & Photoelectrochemistry, A.J. Bard et al. (Eds.), Wiley 2002, vol. 6
9. Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, J. Garche et al. (Eds), Elsevier 2009
10. Sung Hee Joo and I. F. Cheng, Nanotechnology for Environmental Remediation, Springer 2006

8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice *instrumental* - *aplicative* (cum ar fi proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice legate de sinteza și caracterizarea nanomaterialelor carbonice folosite pentru conversia energiei) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia surselor de energie regenerabile și a materialelor avansate și nanostructurilor asociate acestor dispozitive

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Ioan STAMATIN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN

Fișa disciplinei

An universitar 2021/2022

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3. Departamentul	Școală Doctorală
1.4. Domeniul de studii	Științe Exacte, Fizică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică / Doctor în Fizică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese fizice fundamentale II						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Ioan STAMATIN - coordonator tematică Surse regenerabile de energie; curs cu structură modulară						
2.3. Titularul activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2/3	din care: curs	2/3	seminar/laborator	0
3.2. Total ore pe semestru	8	din care: curs	8	seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
3.2.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					50
3.2.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
3.2.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
3.2.4.Examinări					4
3.2.5. Alte activități					0
3.3. Total ore studiu individual					138
3.4. Total ore pe semestru					150
3.5. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cursuri generale: Fizică (Termodinamică, Electricitate și Magnetism, Electronică, Fizica solidului, Mecanică), Inginerie & Inginerie chimică, Ingineria mediului, Managementul resurselor (sau echivalent); Master: Surse de energie regenerabile și alternative (sau echivalent)
4.2. de competențe	Abilități de tehnici și metode de modelare-simulare pe diferite software

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector); sistem multimedia de consultații prin skype, meet-google
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Tehnici și metode de proiectare și realizare pile de combustie, baterii, supercapacitori Tehnici de preparare a nanomaterialelor pentru surse de energie. Tehnici de caracterizare structurală, elementală, morfologică, electrică- electrochimică. Prelucrare și analiză de date experimentale
Competențe transversale	De utilizare eficientă a surselor informaționale, de comunicare într-o limbă de circulație internațională, de analiză a rezultatelor și editare de lucrări științifice

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe avansate legate de metodele de sinteză și caracterizare a nanomaterialelor utilizate în diverse tipuri de surse de energie regenerabile. Dobândirea unor cunoștințe generale legate de vehiculele electrice, senzori și biosenzori specifici
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea unor cunoștințe specifice legate de ingineria, sinteza și caracterizarea fizico-structurală a nanomaterialelor utilizate în surse de energie regenerabile. Dobândirea unor cunoștințe specifice legate de principiile de funcționare și proiectare a vehiculelor electrice, senzori și biosenzori

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații
Metode de sinteză I (chimice-electrochimice)	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Anton Alex Ciucu, 2 ore
Metode de sinteză II (fizico chimice)	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Caracterizare fizico-structurală nanomateriale II	Expunere sistematică – Prelegere	Prof.dr. Ioan STAMATIN, 2 ore
Eco-nanotehnologie – aplicații	Expunere sistematică – Prelegere	C.S. I dr. Cornelia NICHITA, 2 ore

Bibliografie:

1. Site dedicat doctoranzilor și masteranzilor pentru surse de energie regenerabile și alternative
<https://sites.google.com/a/3nanosae.org/master-sera/>
2. D. S. Ginley, and D. Cahen, eds. Fundamentals of materials for energy and environmental sustainability. Cambridge University Press, 2011.
3. F. Barbir, PEM fuel cells. Fuel Cell Technology. Springer, London, 2006. 27-51.
4. M. Dragoman, and D. Dragoman. Nanoelectronics. Principles and devices, 2nd ed. Artech House, Boston, MA, 2009
5. P. Atkins: Chimie fizica (orice editie)
6. L. F. Cabeza, Advances in Thermal Energy Storage Systems: Methods and Applications, 2015
7. A. Bocarsly, D. Michael, P. Mingos, Fuel Cells and Hydrogen Storage, Springer 2011
8. T. Wolkenstein, Electronic Processes on Semiconductor Surfaces during Chemisorption, Springer 1991
9. H.-J. Lewerenz, Photoelectrochemical Water Splitting, Wiley 2013
10. Encyclopedia of Electrochemistry, Semiconductor Electrodes & Photoelectrochemistry, A.J. Bard et al. (Eds.), Wiley 2002, vol. 6
11. Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, J. Garche et al. (Eds), Elsevier 2009
12. Mehrdad Ehsani, Y. Gao, Sebastien, Ali Emadi. Modern Electric Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles Fundamentals Theory and Design, Taylor & Francis 2010
14. M. Ohring Materials Science of Thin Films, Academic Press 2001
15. H. P. Klug, L. E. Alexander, X-Ray Diffraction Procedures: For Polycrystalline and Amorphous Materials, Wiley 1974
16. L. Reimer, Scanning Electron Microscopy: Physics of Image Formation and Microanalysis. Springer 1985, 1998 and L. Reimer & H. Kohl, Transmission Electron Microscopy: Physics of Image Formation, Springer 2007

8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Bibliografie:		

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

Conținuturile disciplinei sunt alese astfel încât să conducă la formarea unor competențe specifice *instrumental - aplicative* (cum ar fi utilizarea unor metode, tehnici, și instrumente de sinteză și caracterizare a nanomaterialelor și de proiectare a vehiculelor electrice) de interes pentru institutele de cercetare sau universități care abordează ca tematici de cercetare Fizica și tehnologia surselor de energie regenerabile și a materialelor avansate și nanostructurilor asociate acestor dispozitive

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii aprofundate a conceptelor și principiilor fizice aferente tematicilor modulelor; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Lucrare scrisă de o oră din tematica fiecărui modul din cursul audiat	100%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator			
10.6. Standard minim de performanță: Obținerea mediei 5 din cele 4 lucrări scrise			
Obținerea mediei 5: Suma notelor obținute la lucrările scrise abordate să fie mai mare sau egală cu 20			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Prof.dr. Ioan STAMATIN

Data avizării în Consiliul Școlii Doctorale

Director Școală Doctorală
Prof.dr. Daniela DRAGOMAN