

Anexă la Fișa Laboratorului: Știința și ingineria materialelor oxidice și nanomateriale

pentru programul de studii: **Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului**

1. Denumirea disciplinei 1: Chimia oxizilor și aplicații industriale (opțional IV)

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Relația lui Bragg și stabilirea structurii oxizilor metalici. Calculul parametrilor de rețea și volumului celulei elementare.
2.	Factori care influențează gradul de descompunere a calcarului. Aprecierea reactivității CaO prin intermediul curbei de stingere.
3.	Obținerea unor oxizi metalici cu proprietăți reglabile: reacții în stare solidă versus metoda combustiei.
4.	Dioxid de siliciu: forme polimorfe, proprietăți și aplicații. Silicați. Sticlă celulară și spume ceramice pe bază de oxizi metalici.
5.	5. Oxid de aluminiu: forme polimorfe, proprietăți și aplicații. Aluminați.
6.	Dioxid de titan: anatas și rutil; proprietăți și aplicații. Titanati.
7.	Oxizi de fier: hematit, maghemit, hematit proprietăți și aplicații. Ferite.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "... (denumire disciplină 2)..."

2. Denumirea disciplinei 2: Chimia fizică a stării solide (opțional IV)

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Determinarea conținutului de substanță uscată, a conținutului de SiO ₂ și a modulului silicatului de sodiu.
2.	Creșterea coeziunii solidelor prin sinterizare. Determinarea densității solidelor prin metoda picnometrică și metoda balanței hidrostatice.
3.	Analiza calitativă a solidelor: elucidarea structurii cristaline/amorfe.
4.	Reacții în stare solidă: factori care influențează gradul de descompunere a calcarului.
5.	Rolul diagramelor de faze în proiectarea rațională a compozițiilor.
6.	Identificarea cromoforilor pe baza spectrelor de absorbție Kubelka-Munch.
7.	Influența atmosferei asupra cifrei de oxidare a ionilor metalici din solidele supuse tratamentului termic.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "... (denumire disciplină 2)..."

3. Denumirea disciplinei 1: Materiale compozite

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Stabilirea compoziției fazale a unui material compozit policristalin analize fazală semi-cantitativă prin metoda intensității relative.
2.	Obținerea și caracterizarea unor compozite pe bază de ipsos / tencuiei armate cu fibre.
3.	Prepararea unor (nano)compozite ceramice pe bază de spinel-corindon.
4.	Prepararea unor materiale compozite cu matrice liantă anorganică/organică: beton/asfalt.

5.	Prepararea și testarea unor compozite cu matrice lichidă: lichide magnetice și suspensii magneto-reologice.
6.	Obținerea și testarea unor pelicule termoreflexive / control solar / emisivitate redusă / emisivitate ridicată.
7.	Obținerea și testarea proprietăților unor compozite de tip magnetit/carbon.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "... (denumire disciplină 2)..."

4. Denumirea disciplinei 1: Materiale oxidice convenționale și avansate (opțional II)

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Stabilirea compoziției mineralogice a materialelor oxidice.
2.	Accelerarea reacțiilor în stare solidă prin utilizarea metodei combustiei în sinteza materialelor oxidice.
3.	Densificarea materialelor oxidice convenționale și avansate. Studii de caz: cărămidă, țiglă, $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.
4.	Obținerea și caracterizarea unor spume ceramice cu porozitate controlată. Determinarea indicilor de compactitate.
5.	Demonstrarea conceptului de activitate hidrolică a silicaților de calciu.
6.	Proprietăți optice ale aluminaților de calciu dopați cu nichel.
7.	Obținerea porțelanului dentar și a celui de menaj. Similarități și diferențe.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "... (denumire disciplină 1)..."

5. Denumirea disciplinei 1: Nanomateriale (opțional III)

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Determinarea diametrului echivalent al nanoparticulelor pe baza suprafeței specifice BET. Calculul dimensiunii cristalitelor.
2.	Influența condițiilor de sinteză asupra formării nanoparticulelor de magnetit.
3.	Contracurarea aglomerării nanoparticulelor prin stabilizarea sterică / electrostatică.
4.	Obținerea și testarea unor pelicule reflexive pe bază de Ag.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "... (denumire disciplină 2)..."

6. Știința materialelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Starea cristalină și cea vitroasă. Exemple de materiale, discuție pe marginea rețelelor cristaline, vizită în muzeul de mineralogie al Facultății.
2.	Prepararea unor amestecuri de materii prime, topirea acestora și obținerea unor sticle ușor fuzibile (1250°C) colorate cu cationi metalici tranziționali.
3.	Caracterizarea unor amestecuri de materii prime argiloase destinate industriei ceramice. Determinarea plasticității și a contracției la uscare.
4.	Determinarea vitezei de absorbție a apei în forma de turnare în cazul unor barbotine ceramice. Obținerea unor produse ceramice prin turnare în diferite variante.
5.	Proprietăți fizice ale metalelor.
6.	Comportarea metalelor în mediu acid, respectiv bazic.
7.	Reactivitatea reciprocă a metalelor conform seriei reactivității.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei Știința materialelor

7. Tehnologia pigmentilor anorganici

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Sinteza unor pigmenți oxidici prin metoda reacțiilor în stare solidă.
2.	Sinteza unor pigmenți cu proprietăți luminescente prin metoda sol-gel.
3.	Sinteza unor pigmenți oxidici prin metoda combustiei.
4.	Caracterizarea compoziției fazale a pigmentilor obținuți prin difracție de raze X.
5.	Caracterizarea colorimetrică a pigmentilor obținuți prin spectrometrie de reflexie difuză UV-Vis.
6.	Testarea pigmentilor în lacuri și vopsele.
7.	Testarea pigmentilor în glazuri și emailuri.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei Tehnologia pigmentilor anorganici

8. Tehnologia materialelor de construcții

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Obținerea și stingerea varului folosind diferite materii prime naturale
2.	Priza și întărirea ipsosului. Acceleratori și întârziatori de priză.
3.	Materiale pe bază de silico-calcare.
4.	Influența raportului apă:ciment:agregate asupra rezistențelor mecanice ale betonului.
5.	Beton celular autoclavizat (BCA).
6.	Sticlă spongioasă, obținere și determinarea coeficientului de transfer termic.
7.	Utilizarea de agenți porogeni în fabricația cărămizilor eficiente energetic.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei Tehnologia materialelor de construcții

9. Ingineria materialelor anorganice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Prepararea amestecurilor ceramice
2.	Influența temperaturii de ardere asupra proprietăților materialelor ceramice. Sinterizare și vitrificare.
3.	Priza și întărirea pastelor de ciment, influența raportului apă:ciment
4.	Evaluarea proprietăților mecanice ale betonului.
5.	Determinarea coeficientului de transfer termic pentru mai multe tipuri de materiale: beton, cărămidă, BCA, sticlă spongioasă.
6.	Reciclarea deșeurilor în compoziția unor materiale noi.
7.	Obținerea unor materiale vitroceramice .

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei Ingineria materialelor anorganice