

**Tematica si bibliografia de concurs pentru CS III
in domeniul de specialitate
*Combustibili nucleari, materiale nucleare***

TEMATICA:

1. Centrale nucleare-electrice Generație III și IV

- 1.1. Combustibili nucleari.
- 1.2. Proiectul reactorului CANDU.
- 1.3. Tipuri de reactoare de Generație IV – caracteristici.

2. Materiale de interes nuclear

- 2.1. Uraniu – proprietăți, compuși oxidici, comportarea la iradiere.
- 2.2. Zirconiu și aliajele sale – proprietăți, influența hidrogenului, efectele iradierii.
- 2.3. Materiale candidate pentru reactoare de Generație IV – caracteristici, proprietăți.

3. Testarea Materialelor Nucleare

- 3.1. Încercarea termo-mecanică a materialelor nucleare.
- 3.2. Investigarea microstructurală a materialelor nucleare.
- 3.3. Încercări mecanice în Pb topit pentru materiale de Generație IV.

4. Coroziune și chimia agentului de răcire în reactoare de Generație III și IV

- 4.1. Controlul chimiei apei în circuitul primar și secundar al reactorului CANDU.
- 4.2. Chimia agentului de răcire și tipuri de coroziiune specifice LFR.
- 4.3. Tehnici electrochimice de testare la coroziiune.

5. Analiza suprafețelor prin Spectroscopia de fotoelectroni cu raze X (XPS, X-ray Photoelectron Spectroscopy)

- 5.1. Principiul metodei.
- 5.2. Concepte fundamentale.
- 5.3. Aplicații și studii de caz.

Director,
Dr. ing. Constantin PAUNOIU



Director adj. științific,
Dr.fiz. Alexandru TOMA

Bibliografie recomandata :

1. Dan Gabriel Cacuci, Handbook of Nuclear Engineering, Springer Science+BusinessMedia LLC, Springer, 2010;
2. C. Brătianu, V. Bendic, V. Georgescu – Strategii și filiere energetice nucleare, Ed. Tehnică București, 1990;
3. D.L.Dougals - The Metallurgy of Zirconium, AIEA Atomic Energy Review, Supplement 1971;
4. J.Krautkramer și alții – Ultrasonic Testing of Materials, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1969;
5. T. Badea, M. Popa, M. Nicola – Știința și ingineria coroziunii, Ed. Academiei Romane, București, 2002;
6. D.R. Olander – Nuclear Reactor Fuel Elements, TID 26711, 1976;
7. Josef Rose, Ultrasonic Waves in Solid Media, Cambridge University Press, 2004;
8. Rouben, B.CANDU Fuel Management Course, 2003;
9. H.S. Rosenbaum – Microstructures of irradiated materials, Academic Press, New York, 1975;
10. I. Ursu – Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Ed. Academiei RSR, București, 1982;
11. Gh.Vasaru – Zirconium și implicațiile sale în energia nucleară, editura Tehnica, București 1989;
12. The Corrosion Monograph Series “Handbook on Corrosion Testing and evaluation” Ed. W.H.Ailor, Virginia, 1971;
13. Articole din literatura de specialitate privind ingineria electrochimică a suprafețelor;
14. www.canteach.org;
15. Handbook of Lead-Bismuth eutectic Alloy and Lead Properties, Materials Compatibility, Thermal Hydraulics and Technologies, OECD/NEA Nuclear Science Committee, 2007;
16. J.F. Watts, J.Wolstenholme, An Introduction to Surface Analysis by XPS and AES, Wiley & Sons, 2003, Chichester, UK;
17. J.T. Grant and D.Briggs, Surface Analysis by Auger and X-Ray Photoelectron Spectroscopy, IM Publications, 2003, Chichester, UK;
18. M.P.Seah and D. Briggs, Practical Surface Analysis by Auger and X-Ray Photoelectron Spectroscopy, Wiley & Sons, 1983, Chichester, UK;
19. M.P.Seah and D. Briggs, Practical Surface Analysis by Auger and X-Ray Photoelectron Spectroscopy, 2nd edition, Wiley & Sons, 1992, Chichester, UK.

Director,
Dr. ing. Constantin PAUNOI



Director adj. stiintific,
Dr.fiz. Alexandru TOMA

A blue ink handwritten signature of Dr. fiz. Alexandru TOMA.