

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI**

**Facultatea de Mecanică**

**Departamentul de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Robotică**

Concurs pentru ocuparea postului de **Conferențiar universitar** poz. 17 din Statul de funcții

Disciplinele postului:

**Polimeri, proprietăți și prelucrări**  
**Proiectare caroserii și platforme auto**  
**Tensiuni remanente**  
**Rezistența materialelor I**

### **TEMATICA DE CONCURS**

pentru postul de **Conferențiar universitar**

1. Introducere în materialele polimerice.
2. Clasificarea polimerilor. Tipuri de polimeri.
3. Proprietățile fundamentale ale polimerilor.
4. Caracterizarea mecanică a polimerilor.
5. Procesarea materialelor plastice.
6. Comportamentul reologic al materialelor polimerice.
7. Elemente de viscoelasticitate.
8. Caracteristici și comparație a diferitelor tipuri de caroserii.
9. Caroserii de automobile - tipuri principale.
10. Determinarea poziției centrului de greutate al unui automobil.
11. Tipuri de șasiuri – clasificare, caracteristici, analiza.
12. Calculul la încovoiere al șasiului unui autocamion.
13. Calculul la torsiune al șasiului unui autocamion.
14. Materiale folosite în industria automotive. Conceptele ULSAB și ASF.
15. Tensiuni remanente: definiție, cauzele generale ale formării tensiunilor remanente, clasificări, problematica tensiunilor remanente.
16. Efecte pozitive ale tensiunilor remanente asupra comportării pieselor în exploatare.
17. Efecte negative ale tensiunilor remanente asupra comportării pieselor.
18. Principiile determinării tensiunilor remanente. Categoriile de metode.
19. Metode distructive pentru determinarea tensiunilor remanente.
20. Criterii pentru alegerea metodei de determinare a tensiunilor remanente.
21. Aspectul static, geometric și fizic al problemelor de rezistență materialelor.
22. Solicitarea axială a barelor drepte.
23. Solicitarea de forfecare.
24. Solicitarea de răsucire a barelor drepte.
25. Solicitarea de încovoiere a barelor drepte.
26. Stabilitatea barelor drepte solicitate la compresie.
27. Metode energetice pentru calculul deplasărilor și ridicarea nedeterminării.

## Bibliografie:

- Osswald T.A., *Polymer Processing: Modeling and Simulation*, Hanser Publications, 2006.
- Goodship V., Middleton B., Cherington R., *Design and Manufacture of Plastic Components for Multifunctionality*, William Andrew, 2015.
- Oprea, C., Bulacovschi, V., Constantinescu, Al., *Polimeri. Structură și proprietăți*. Editura Tehnică București, 1986.
- Vasiliu-Oprea C., Constantinescu A., Bârsănescu P. D., *Ruperea polimerilor. Teorie și aplicații*, București: Ed.Tehnică, 1992.
- Fried J. R., *Polymer Science and Technology*, Prentice Hall, 2014.
- Brown J. C, A., Robertson J., Serpento S. T., *Motor Vehicle Structures: Concepts and Fundamentals*, Oxford, 2002.
- Roșca, R., *Caroserii și structuri portante; ediția a I-a*. Edit. "Cutia Pandorei", Vaslui, 1998.
- Roșca, R., *Caroserii și structuri portante; ediția a II-a*. Edit. "Odeon", Vaslui, 1998.
- Amariei N., *Tensiuni remanente generate in procesul de nitrurare*, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001.
- Bârsănescu P.D., Amariei N. (coordonatori) ș.a., *Tensiuni remanente*, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2003.
- Gary S. Schajer (Editor), *Practical Residual Stress Measurement Methods*, ISBN: 978-1-118-34237-4, 2013.
- Totten, G., Howes, M., Inoue, T. (Editors), *Handbook of Residual Stress And Deformation of Steel*, ASM International, Materials Park, Ohio, 2002.
- Amariei N., Comandar C., *Rezistenta Materialelor – cunostinte fundamentale*, Ed. „CERMI”, Iași, 1998.
- Bârsănescu P.D., Ciobanu O., *Rezistenta Materialelor – vol. 1, solicitari simple*, Casa de editura Venus, Iași, 1998.
- Mares Marian, *Rezistenta Materialelor*, Ed. Tehnopress, Iasi, 2017
- Ioan Deutsch, *Rezistenta Materialelor*, Ed Didactica si Pedagogica Bucuresti, 1979.
- Hibbeler R.C., *Mechanics of Materials*, 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2011.

**Decan,**  
**Conf. univ. dr. ing. Gelu IANUȘ**

**Director departament**  
**Prof. univ. dr. ing. Ioan DOROFTEI**

**“GHEORGHE ASACHI” TECHNICAL UNIVERSITY OF IAȘI**  
**Mechanical Engineering Faculty**  
**Mechanical Engineering, Mechatronics and Robotics Department**  
Competition for **Associate Professor**, position **17** of MEMR Department  
Disciplines: **Polymers, properties and processing**  
**Design of automotive carbodys and platforms**  
**Residual stresses**  
**Strength of materials I**

## **COMPETITION TOPICS**

for Associate Professor position

1. Introduction to polymer materials.
2. Classification of polymers. Types of polymers.
3. Fundamental properties of polymers.
4. Mechanical characterization of polymers.
5. Processing of plastics.
6. Rheological behavior of polymer materials.
7. Elements of viscoelasticity.
8. Characteristics and comparison of different types of bodywork.
9. Automobile bodies - main types.
10. Determining the position of the center of gravity of an automobile.
11. Types of chassis - classification, characteristics, analysis.
12. Bending calculation of a truck chassis.
13. Torsion calculation of a truck chassis.
14. Materials used in the automotive industry. ULSAB and ASF concepts.
15. Residual stresses: definition, general causes of residual stresses formation, classifications, residual stress issues.
16. Positive effects of residual stresses on the behavior of parts in service.
17. Negative effects of residual stresses on the behavior of parts.
18. Principles of determining residual stresses. Categories of methods.
19. Destructive methods for determining residual stresses.
20. Criteria for choosing the method for determining residual stresses.
21. Static, geometric and physical aspect of material strength problems.
22. Axial stress of straight bars.
23. Shear stress.
24. Torsional stress of straight bars.
25. Bending stress of straight bars.
26. Stability of straight bars under compression.
27. Energy methods for calculating displacements and removing indeterminacy.

## References:

- Osswald T.A., *Polymer Processing: Modeling and Simulation*, Hanser Publications, 2006.
- Goodship V., Middleton B., Cherington R., *Design and Manufacture of Plastic Components for Multifunctionality*, William Andrew, 2015.
- Oprea, C., Bulacovschi, V., Constantinescu, Al., *Polimeri. Structură și proprietăți*. Editura Tehnică București, 1986.
- Vasiliu-Oprea C., Constantinescu A., Bârsănescu P. D., *Ruperea polimerilor. Teorie și aplicații*, București: Ed.Tehnică, 1992.
- Fried J. R., *Polymer Science and Technology*, Prentice Hall, 2014.
- Brown J. C, A., Robertson J., Serpento S. T., *Motor Vehicle Structures: Concepts and Fundamentals*, Oxford, 2002.
- Roșca, R., *Caroserii și structuri portante; ediția a I-a*. Edit. "Cutia Pandorei", Vaslui, 1998.
- Roșca, R., *Caroserii și structuri portante; ediția a II-a*. Edit. "Odeon", Vaslui, 1998.
- Amariei N., *Tensiuni remanente generate in procesul de nitrurare*, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001.
- Bârsănescu P.D., Amariei N. (coordonatori) ș.a., *Tensiuni remanente*, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2003.
- Gary S. Schajer (Editor), *Practical Residual Stress Measurement Methods*, ISBN: 978-1-118-34237-4, 2013.
- Totten, G., Howes, M., Inoue, T. (Editors), *Handbook of Residual Stress And Deformation of Steel*, ASM International, Materials Park, Ohio, 2002.
- Amariei N., Comandar C., *Rezistenta Materialelor – cunostinte fundamentale*, Ed. „CERMI”, Iași, 1998.
- Bârsănescu P.D., Ciobanu O., *Rezistenta Materialelor – vol. 1, solicitari simple*, Casa de editura Venus, Iași, 1998.
- Mares Marian, *Rezistenta Materialelor*, Ed. Tehnopress, Iasi, 2017.
- Ioan Deutsch, *Rezistenta Materialelor*, Ed Didactica si Pedagogica Bucuresti, 1979.
- Hibbeler R.C., *Mechanics of Materials*, 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2011.

**Dean,  
Associate Professor Gelu IANUȘ, Ph.D**

**Head of Department,  
Professor Ioan DOROFTEI, Ph.D**