



OTPORNOST MATERIJALA I

Aleksandar Karač

kancelarija 1111

tel: 449 129

akarac@mf.unze.ba

Alma Žiga

kancelarija 1102

tel: 449 120, lok 141

aziga@mf.unze.ba

www.mf.unze.ba

FAULTET → KATEDRE → KATEDRA ZA MEHANIKE → OM I

http://www.mf.unze.ba/index.php?option=com_content&view=article&id=185&Itemid=140

O kursu Otpornost Materijala 1

Izvođenje nastave

- predavanja: 3 časa sedmično
- vježbe: 3 časa sedmično (auditorne + laboratorijske)

Obaveze studenata

- redovno prisustvo na predavanjima i vježbama
- urađene zadaće (ukupno 2 zadaće) – **PREDATE U ZADANOM ROKU!!!**

Provjera znanja

- dva testa/seminarska u toku semestra (teorija, kviz pitanja)
- pismeni ispit (zadaci)

Konačna ocjena

- prisustvo nastavi: 0 %
- zadaća: 30 %
- testovi/seminarski: 20 %
- pismeni ispit: 50 %

Napomena: Svaka od stavki mora biti ispunjena minimalno 50%!!!

O kursu Otpornost Materijala 1

Sadržaj kursa

(1) Napon, deformacija, osobine materijala – ponavljanje	1 sedmica
(2) Aksijalno naprezanje	1 sedmica
(3) Naprezanje u dva pravca	2 sedmice
(4) Čisto smicanje	1 sedmica
(5) Uvijanje	1 sedmica
(6) Savijanje	3 sedmice
(7) Izvijanje	1 sedmica
(8) Složena naprezanja	2 sedmice
(9) Hipoteze o razaranju materijala	1 sedmica

LITERATURA

osnovna

- ✓ Predavanja, vježbe (sve dostupno na web stranici)
 - ✓ Grupa autora, *Elastostatika I*, Tehnički fakultet, Bihać, 2003.
 - Grupa autora, *Elastostatika II*, Tehnički fakultet, Bihać, 2004.
 - ✓ Rašković D., *Otpornost materijala*, Naučna knjiga, Beograd, 1990.
 - ✓ Rašković D., *Tablice iz otpornosti materijala*, Naučna knjiga, Beograd, 1990.
 - Vukojević D., *Teorija elastičnosti*, Mašinski fakultet u Zenici, 1998.
 - ✓ Dž. Kudumović, S. Alagić, *Zbirka Rješениh Zadataka iz Otpornosti Materijala*, UNTZ, Tuzla, 2000.
-

dodatna

- RC Hibbeler, *Mechanics of Materials*, Prentice Hall, Eight Edition, 2011.
 - ✓ JM Gere, BJ Goodno, *Mechanics of Materials*, Cengage Learning, Seventh Edition, 2009.
 - ✓ JM Gere, BJ Goodno, *An Instructors Solution Manual to Accompany: Mechanics of Materials*, Cengage Learning, Seventh Edition, 2009.
 - WA Nash, *Theory and Problems of Strength of Materials*, Schaum's outline series, McGraw-Hill, 1998.
 - WC Young, RG Budynas, *Roark's formulas for Stress and Strain*, McGraw-Hill, Seventh Edition, 2002.
-

Obaveze studenata

ZADAĆA 1: (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

Zadata: 18. oktobar 2011.

Rok za predaju: 6. decembar 2011.

ZADAĆA 2: (6) + (7) + (8) + (9)

Zadata: 29. novembar 2011.

Rok za predaju: 17. januar 2012.

Provjera znanja

TEST 1: (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

29. novembar 2011.

TEST 2: (6) + (7) + (8) + (9)

10. januar 2012.

Korisne web stranice

- MecMovies to Accompany Mechanics of Materials
<http://web.mst.edu/~mecmovie/>
- Strength of Materials (SOM) - Notes, Tutorials
<http://www.onesmartclick.com/engineering/strength-of-material.html>
- CosmoLearning, Strength of Materials
<http://www.cosmolearning.com/courses/strength-of-materials/>
- Elastic Beam Deflection Calculator
http://www.aps.anl.gov/APS_Engineering_Support_Division/Mechanical_Operations_and_Maintenance/Calculators/ElasticBeam2.html
- Free Mechanical Engineering Online Calculators
<http://www.freebyte.com/cad/calculator.htm>
- FREE STRUCTURAL SOFT WARES
<http://www.taxlians.com/html/freesoft.html>

O kursu Otpornost Materijala 1

Otpornost materijala – grana primijenjene mehanike koja se bavi ponašanjem čvrstih tijela izloženih različitim tipovima opterećenja.

Osnovni cilj: određivanje napona, deformacija i pomjeranja u konstrukcijama i njihovim komponentama usljed opterećenja koja na njih djeluju.

Otpornost materijala
Nauka o čvrstoći

שטאַרקייט פון מאַטעריאַלס

sterkte van materiale

nguvu ya vifaa

силата на материјали

lujuusopin

resistencia de los materiales

材料の強さ

forca e materialeve

Szilárdságtan

قوة المواد

Strength of Materials
Mechanics of Materials
Mechanics of Deformable Bodies

styrken af materialer

Отпорност материјала

αντοχή των υλικών

Mukavemet

trdnost materiala

супраціў матэрыялаў

resistenza dei materiali

vires materiae

材料強度

fasthetslære

Festigkeitslehre
Stärke von Materialien

lakas ng mga materyales

съпротивление на материалите

Résistance des matériaux

сопротивление материалов

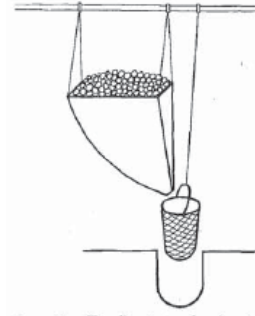
חוזק חומרים

sterkte van de materialen

O kursu Otpornost Materijala 1

Istorijat otpornosti materijala*

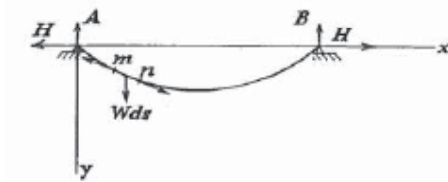
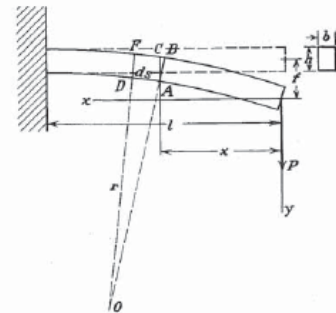
Leonardo da Vinci



XVII vijek: Galileo, Robert Hooke, Marriote

Elastične linije: (Jacob) Bernoulli, Euler, Lagrange,

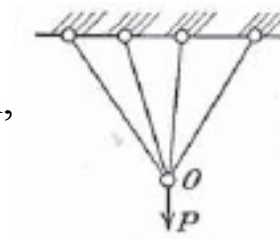
XVIII vijek: Parent, Coulomb - mehaničke osobine materijala



1800-1830: Navier, Poncelet, Young,

Teorija elastičnosti: Cauchy, Poisson, Lamé, Clapeyron,

Teorija ploča: (Jaques) Bernoulli, Germain



$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zx}}{\partial z} + X &= 0 \\ \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zy}}{\partial z} + Y &= 0 \\ \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yz}}{\partial y} + \frac{\partial \sigma_z}{\partial z} + Z &= 0 \end{aligned}$$

* SP Timoshenko, History of Strength of Materials, McGraw-Hill, 1953.

O kursu Otpornost Materijala 1

Istorijat otpornosti materijala

1830-1870: Fairbairn, Hodgkinson, Weisbach, Redtenbacher, Grashof, Saint-Venant, Jourawski, Bresse, Winkler, Culmann, Rankine, Maxwell, Stokes, Duhamel, Phillips, Neumann, Clebsch, Kelvin,

kontinuirane grede – neodređeni nosači (Navier)

jednačina tri momenta (Bertot, Clapeyron)

razvoj željeznica, zamor materijala (Wöhler), udarna opterećenja, rešetkasti nosači (Ritter)

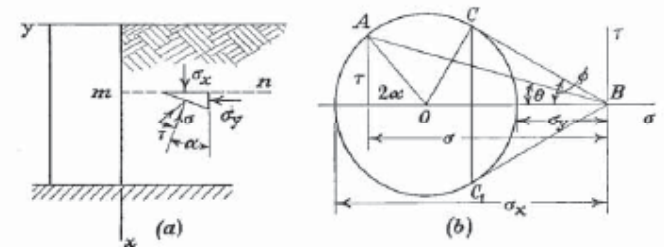
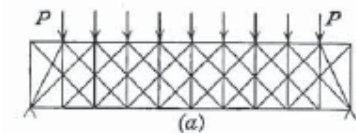
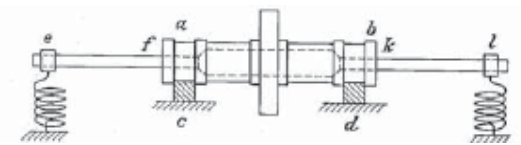
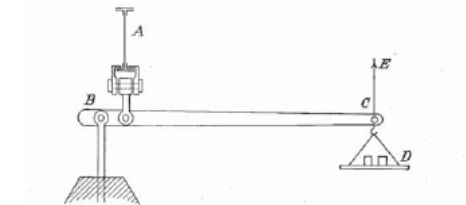
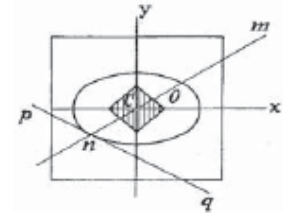
Teorija elastičnosti: Green, Wertheim, Kupffer

1870-1900 Baushinger, Mohr, Castigliano, Jasinsky, Föppl, Joukowski, Boussinesq, Reyleigh, Lamb, Love, Pearson Voigt, Hertz,

laboratorije za mehanička ispitivanja

energija deformacije

statički određeni i neodređeni rešetkasti nosači, ugibi



O kursu Otpornost Materijala 1

Istorijat otpornosti materijala

XX(I) vijek: Griffith, Klein, Prandtl,
lom krutih materijala, testiranja duktilnih materijala
teorije čvrstoće
puzanje, zamor metala
eksperimentalna naponska analiza, približne metode
rješavanja
trodimenzionalni problemi
savijanje ploča i ljuski, vibracije
brodske konstrukcije (Krylov)
computer-aided design (CAD),
compute-aided engineering (CAE)

