

Tárgytematika / Course Description Szilárdsági számítások a gépészetben

GKNB_AMTM027

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Pere Balázs

Félév / Semester: 2024/25/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/1/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tárgy megismerteti a hallgatókat az olyan szilárdságtanban használatos egyszerű rúdszerkezeteken túlmutató problémákkal, mint például a vékony szelvényű rudak feladatai, síkgörbe rudak méretezése, egyenszilárdságú tartószerkezetek, rugalmas-képlékeny anyagmodellek, reológiai anyagmodellek (kúszás, feszültségrelaxáció), ciklikus terhelések hatása, kifáradás.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

- 1. hét: A méretezés feladata. A tönkremenetel fajtái. Feszültségelméletek. Általános méretezési elvek.
- 2. hét: Nyílt és zárt vékony szelvényű rudak csavarása
- 3. hét: Vékony szelvényű rudak hajlítása, nyírási középpont.
- 4. hét: Síkgörbe rudak igénybevételi ábrái és feszültség eloszlásai, Grashof-elmélet.
- 5. hét: Leggyakrabban használt rugók merevségei
- 6. hét: Egyenszilárdságú tartószerkezetek.
- 7. hét: Csövek és tartályok szilárdságtana
- 8. hét: Hőfeszültségek számítása, lineáris hőtágulási együttható, módosított Hooke-törvény a hőfeszültségek számításához.
- 9. hét: Határfeszültségek. Biztonsági tényező. A gyengítés hatása, feszültség koncentráció.
- 10. hét: Ortotrop anyagok rugalmas viselkedése, anyagtörvény, tönkremenetel.
- 11. hét: Méretezés teherbírásra: Hajlított tartó és csavart rúd rugalmas-képlékeny analízise. Maradó feszültség. Rúdszerkezet teherbírása. Keményedés.
- 12. hét: Időfüggő alakváltozások. Reológiai anyagmodellek, kúszás és feszültség relaxáció.
- 13. hét: Nemlineáris anyagmodellek: Képlékeny alakváltozások általános leírása, keményedés.
- 14. hét: Ciklikus terhelések hatása, kifáradás

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Aláírás megszerzése

A félév során két zárthelyi dolgozathoz maximálisan 10 – 10 pont érhető el.

A vizsgán való részvételhez a félév során aláírást kell szerezni (TVSZ 61.§), melynek feltételei

- a két zárthelyin összesen 4 pont elérése,
- az előadásokról és gyakorlatokról legfeljebb 4 alkalommal történő igazolatlan hiányzás.

Az előadásokon, gyakorlatokon a jelenlét katalógussal vagy névsorolvasással ellenőrzésre fog kerülni.

Ha nem sikerül aláírást szerezni, a tárgy eredménye: **aláírás megtagadva**.

Érdemjegy megszerzése

Az *írásbeli* vizsgán maximálisan 40 pont érhető el. A sikeres vizsgához a **vizsgadolgozathoz 16 pont** (40%) elérése szükséges. A minimumszintet el nem érő pontszám esetén a tárgy érdemjegye **elégtelen (1)**. Sikeres vizsga esetén az érdemjegyek megállapítása a zárthelyikből és a vizsgadolgozathoz kapott **összpontszám** alapján történik (maximálisan 20+40=60 pont):

16 – 38 pont: **elégséges (2)** 39 – 60 pont: **közepes (3)**

Ha a hallgató számára kedvezőbb, az érdemjegy **csak a vizsgapontszám alapján** (maximálisan 40 pont) is számolható:

16 – 28 pont: **elégséges (2)** 29 – 40 pont: **közepes (3)**

Közepes (3) érdemjegy elérése esetén a vizsgát *szóbeli* résszel lehet kiegészíteni, amelyen az oktató döntése alapján jó

(4) és jeles (5) érdemjegyeket is lehet szerezni.

Pótlási lehetőségek

Az aláírás egyetlen, összevont aláíráspótló zárthelyin pótolható, ahol a maximális 10 pontból kell elérni legalább 4 pontot az aláírás megszerzéséhez. A pótzárthelyi pontszáma nem számítható bele a vizsgába. A vizsgák pótlása vagy javítása a TVSZ 65-66.§ szerint legfeljebb két alkalommal lehetséges. A követelményekben nem rögzített kérdésekben a TVSZ rendelkezései irányadóak. A számonkérések további részleteit a tárgy oktatója az előadáson és a tantárgy online felületén (szelearning.sze.hu) teszi közzé.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

- Pere B.: Szilárdsági számítások a gépészetben, óravázlat, 2024
- J. R. Barber: Elasticity, Springer, 2010, DOI 10.1007/978-90-481-3809-8
- L. Anand, S. Govindjee: Continuum Mechanics of Solids, Oxford University Press, 2020, DOI 10.1093/oso/9780198864721.001.0001