

Tárgytematika / Course Description

Rugalmasságtan

GKNM_AMTM007

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Pere Balázs

Félév / Semester: 2025/26/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/2/0

Tárgy féléves óraszám /

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

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a lineáris rugalmasságtan alapegyenleteivel és klasszikus analitikus megoldási módszereivel, különös tekintettel a Navier-egyenletre, a Beltrami–Michell egyenletekre és az Airy-féle feszültségfüggvény alkalmazására. A tárgy bemutatja a síkfeszültségi és síkalakváltozási feladatok tipikus eseteit, így többek között a vastagfalú csövek, gyorsan forgó tárcsák, furatos lemez problémáját és a síkgörbe rúd mint kétdimenziós modell elemzését. Külön hangsúlyt kapnak a forgásszimmetrikus feladatok, valamint a prizmatikus és vékonyszelvényű rudak csavarásának elméleti leírásai. A tárgy célja, hogy a hallgatók képessé váljanak ezen klasszikus rugalmasságtani feladatok analitikus megoldásának önálló levezetésére és értelmezésére, valamint az eredmények mérnöki alkalmazására.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: A rugalmasságtan alapegyenletei (kinematikai egyenlet, egyensúlyi egyenlet, anyagegyenlet)

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Kompatibilitási egyenlet, Beltrami-Michell-féle kompatibilitási egyenlet

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Mohr-féle és von Mises-féle redukált feszültség

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 2D-s feladatok: síkalakváltozás feladat, síkfeszültség feladat

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Airy-féle feszültség függvény

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Feladatok derékszögű Descartes koordináta-rendszerben

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Térfogati erők figyelembe vétele

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Feladatok hengerkoordináta-rendszerben (vastag falú cső, gyorsan forgó tárcsa, dupla falú cső, zsugorkötés)

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Feladatok zárt "fi" peremmel

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Feladatok nyílt "fi" peremmel

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Prizmatikus rudak csavarása

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Nyílt vékonyszelvényű rudak csavarása

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Előadás

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 28 óra

Kontakt gyakorlat

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Gyakorlat

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 28 óra

Otthon elolvasandó szöveg (új anyag)

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Előadásvázlat, könyv olvasása, tanulása

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 51 óra

Otthoni gyakorlás

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Feladat megoldások gyakorlása

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Vizsga (Exam)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 2 db (PCS)

Leírás: Zárthelyi dolgozatok

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 2 óra

Vizsga szóbeli része

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Vizsga

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 1 óra

Aláírás kialakításának módja:

A tantárgy előadásainak és gyakorlatainak látogatása kötelező. Ennek ellenőrzése céljából a hallgatók jelenléte minden előadáson és gyakorlaton dokumentálásra kerül. A félév során legfeljebb négy hiányzás megengedett. Aki ennél több alkalommal hiányzik, attól a Tanszék az aláírást véglegesen (nem pótolható módon) megtagadja, és így nem szerezhetsz gyakorlati jegyet. Azon hallgatók, akik a félév során négy alkalomnál kevesebbet hiányoztak, a tantárgy érdemjegyének kialakításakor 10 bónuszpontban részesülnek. Ha nem sikerül aláírást szerezni, a tantárgy eredménye: aláírás megtagadva.

Érdemjegy kialakításának módja:

A félév során két elméleti zárthelyi dolgozat megírására kerül sor. A zárthelyi dolgozatok időpontjáról, helyszínéről és egyéb tudnivalóiról a hallgatók külön hirdetményben kapnak tájékoztatást. Mindkét zárthelyi dolgozaton egyenként legfeljebb 20 pont érhető el. A tantárgyat a félév végén szóbeli vizsga zárja, amelyen maximum 50 pont szerezhető. A vizsgajegy megállapítása a két zárthelyi dolgozaton elért pontszámok, a szóbeli vizsgán szerzett pontszám, valamint a jelenlétért járó 10 bónuszpont összegéből történik. A tantárgy értékelése az alábbi ponthatárok szerint alakul: 0–59 pont: elégtelen (1) 60–69 pont: elégséges (2) 70–79 pont: közepes (3) 80–89 pont: jó (4) 90–100 pont: jeles (5)

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Égert J.: Rugalmasságtan, elektronikus tananyag, elérhető a <http://amt.sze.hu> honlapon

Égert J., Nagy Z., Aczél Á.: Alkalmazott rugalmasságtan, MSc jegyzet és példatár, Universitas-Győr Nonprofit Kft., 2013

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

J. R. Barber: Elasticity (2022), Springer ISBN: ISBN 978-3-031-15213-9

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-15214-6>