

Tárgytematika / Course Description Alkalmazott végeselem módszer

GKNB_AMTM026

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Pere Balázs

Félév / Semester: 2025/26/1

Beszámolási forma /

Assesment: Folyamatos számonkérés

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/0/2

Tárgy féléves óraszám /

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

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja a végeselem módszer gépészeti alkalmazásának áttekintő bemutatása. A részletek ismertetése nélkül a hallgatók megismerkednek a legfontosabb mechanikai modellekkel és ezek végeselemes megvalósításával. A hallgatók képessé válnak egyszerű szerkezetek esetén a megfelelő végeselem típusokat kiválasztani és a megfogásokat, terheléseket konzisztens módon megadni.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: A végeselem módszer szerepe a gépészetben, alkalmazási területek osztályozása.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 1D-s húzott-nyomott rudas feladat, síkbeli és térbeli rácsos tartók.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Hajlított rúdszerkezetek: Bernoulli és Timoshenko rúdelméletek összehasonlítása. 3D-s rúdszerkezetek.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 2D-s feladatok típusai: Síkalakváltozás-, általánosított síkfeszültség- és forgásszimmetrikus feladatok. Hasonlóságok és különbségek az egyes feladatok között.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 2D-s feladatok kiterjesztése 3D-ra: forgásszimmetrikus feladat csavarással, forgásszimmetrikus feladat 3D-s terheléssel.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Három és négy csomópontú elemek összehasonlítása, torzult végeselem, redukált integrálás.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Héjfeladatok: membrán elem, Kirchhoff-Love és Reissner-Mindlin elméletek.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: 3D-s testek. Belső kényszerfeltételek megadása, Lagrange-multiplikátoros és büntető paraméteres módszer.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Rugalmas ágyazás és kinematikai terhelés.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Szálerősítéses kompozit anyagok végelelemes modellezése.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Érintkezési feladatok megoldása végelelem módszerrel.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Stabilitásvesztéses feladatok végelelemes számítása.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Dinamikai feladatok megoldása végelelem módszerrel.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Alszerkezet technika és modell redukció alkalmazása.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Előadás

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

Kontakt gyakorlat

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Számítógépes gyakorlat

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

Otthon elolvasandó szöveg (új anyag)

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Óravázlat és a megadott szakirodalom olvasása, tanulása
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 30 óra

Otthoni gyakorlás

Mérték: 1 db (PCS)
Leírás: Számítógépes feladatok otthoni gyakorlása
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 31 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Folyamatos (Continued report)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 3 db (PCS)
Leírás: 2db elméleti zárthelyi dolgozat és 1db számítógépes zárthelyi feladat megoldása
Kötelező: Igen
Becsült Idő: 3 óra

Aláírás kialakításának módja:

A tantárgy előadásainak és gyakorlatainak látogatása kötelező. Ennek ellenőrzése céljából a hallgatók jelenléte minden előadáson és gyakorlaton dokumentálásra kerül. Az aláírás megszerzésének feltétele legfeljebb négy előadásról vagy gyakorlatról történő hiányzás. Aki az előírtnál kevesebb alkalommal vett részt az előadásokon vagy gyakorlatokon, attól a Tanszák az aláírást véglegesen (nem pótolható módon) megtagadja és ezért nem szerezhetsz gyakorlati jegyet. Ha nem sikerül aláírást szerezni, a tárgy eredménye: aláírás megtagadva.

Érdemjegy kialakításának módja:

A félév során kettő elméleti zárthelyi dolgozat megírására és egy gyakorlati (számítógépes) zárthelyi feladat megoldására kerül sor (időpontok, helyek és tudnivalók külön hirdetményben). Mindegyiken egyenként maximum 20 pont érhető el. A zárthelyik sikeres teljesítéséhez mindegyik számonkérésen (külön-külön) legalább 8 pont elérése szükséges. A sikertelen számonkéréseket a szorgalmi időszak végén egy alkalommal lehet pótolni. Amennyiben a minimum pontszámokat a pótlás alkalmával sem sikerül elérni, úgy a tantárgyból a HIR-be elégtelen érdemjegy kerül beírásra. A megszerzett jegyeket a vizsgaidőszakban legfeljebb két alkalommal lehet javítani. Pótlásnál és javításnál csak a sikertelen zárthelyi(ke)t kell újra megírni. Félév közben szorgalmi (nem kötelező) feladatok teljesítésével plusz pontok szerezhetők. Erről részletek a félév közben kerülnek kihirdetésre. Az előadásokon és gyakorlatokon történő jelenlétre további 20 pont kapható. Sikeres zárthelyi eredmények esetén az érdemjegy a három dolgozat pontszámai, a jelenlétre kapott pontszám és a plusz pontok összegéből kerül megállapításra. 0 – 47 pont: elégtelen (1) 48 – 55 pont: elégséges (2) 56 – 63 pont: közepes (3) 64 – 71 pont: jó (4) 72 – 80 pont: jeles (5) A tantárggyal kapcsolatos minden tudnivaló (követelmények, ütemterv, házi feladat, zárthelyi információk, tananyagok, fórum, stb.) elérhetők a Moodle-on (szelearning.sze.hu).

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

O.C. Zienkiewicz R.L. Taylor J.Z. Zhu: The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals (2013), Butterworth-Heinemann ISBN: 978-1-85617-633-0 <https://doi.org/10.1016/C2009-0-24909-9>