

## Tantárgy leírás

<b>A tantárgy megnevezése:</b>	Végeselem módszer
<b>Tantervi kód:</b>	PMTSTNE072Q
<b>Óraszám/hét (előadás/gyakorlat/labor):</b>	200
<b>Félévzárási követelmény:</b>	V
<b>Kredit:</b>	2
<b>Javasolt szemeszter:</b>	2. félév
<b>Gesztor tanszék (ek):</b>	Építőmérnöki 100 %
<b>Beoktató tanszék /Beoktatási arány (%)</b>	
<b>Előtanulmányi követelmény (ek): - t</b>	
<b>Képzési terület (szakok felsorolása):</b>	Szerkezettervező építészmérnök MSc
<b>Célja:</b> A tantárgy célja, az építőmérnöki tervezési feladatok nélkülözhetetlen eszközszerének, a végeselem módszer alapösszefüggéseinek megismerése, továbbá az AXIS programcsomag tartószerkezetek tervezésére történő alkalmazásának elsajátítása.	
<b>Rövid tantárgyprogram</b> A tantárgy keretén belül ismertetjük az AXIS programcsomag alkalmazását síkbeli és térbeli keretszerkezetekre, rácsos tartókra, és lemez, illetve tárcsa feladatokra. Ismertetjük a végeselem módszer alapösszefüggéseit, a közelítő függvények alkalmazását, valamint a rácsos tartók és a rúdszerkezetek merevségi mátrixának meghatározását.	
<b>A tantárggyal kapcsolatos követelmények és egyéb adatok</b>	
<b>Tantárgyfelelős / Előadó(k) /</b>	Dr. Pomezanski Vanda Olimpia
<b>Nyelv:</b>	Magyar
<b>Aláírás megszerzés feltétele (évközi követelmények):</b>	A gyakorlatokon és előadásokon való, a kreditrendszerű TVSZ (1998) előírása szerinti részvétel. A szorgalmi időszakban a 2 zárthelyi és 1 HF megírásával szerzett pontok (összesen 300 pont) 50%-a. A zárthelyiket a tematika szerinti időpontban kell megírni. A szorgalmi időszak végén egyszeri alkalommal pótlási lehetőséget biztosítunk! A házi feladat késedelmes beadása pontlevonással jár. A levonás mértéke 10°/hét!
<b>Számonkérés módja:</b>	Vizsga
<b>A jegykialakítás szempontjai:</b>	A félévközi munka elismerésének minimális pontszáma 150 pont! A gyakorlaton elérhető pontszám összetevői: 2 ZH. 2×100 = 200 1 HF = 100 ===== összesen = 300 Vizsga követelmények: Szóbeli vizsga a félév anyaga alapján. A vizsgán megszerezhethető maximális pontszám 300 pont. A vizsgán teljesítendő minimális pontszám 151 pont! A félévvégi vizsgajegy kialakításának módja: 0-300 = elégtelen (1) 301-390 = elégséges (2) 391-480 = közepes (3) 481-540 = jó (4) 541-600 = jeles (5)
<b>Oktatási segédeszközök, jegyzetek:</b>	Kurutzné K.M: Tartók statikája MK 95035 Gáspár Zs.: Tartók Statikája III. Rúdszerkezetek (jegyzet) Bojtár I., Gáspár Zs:Tartók statikája IV (jegyzet) Bojtár I., Gáspár Zs: Végeselemmódszer építőmérnököknek, Terc Kiadó Bp. 2003
<b>A tantárgy felvételének módja:</b>	NEPTUN-on keresztüli tárgyfelvétel és egyéni órarend kialakítás

<b>Részletes tantárgyprogram:</b>		
Hét	Ea/Gyak./Lab.	Témakör
1.	EA	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. Egyensúlyi egyenletek. A geometriai mátrix fogalma.
	GY	Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával.
2.	EA	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. Megtámasztások modellezése, Egyensúlyi és kompatibilitási egyenletek, az egyenletrendszer megoldási lehetőségei.
	GY	Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával.
3.	EA	Síkbeli rácsos tartó modellezése és megoldása mátrixegyenletekkel. A merevségi mátrix fogalma. A rácsos tartók statikai és kinematikai jellemzése.
	GY	Síkbeli rácsos tartók megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával.
4.	EA	Összefoglalás
	GY	<b>I ZH: (Síkbeli rácsos tartók megoldása az az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomaggal)</b>
5.	EA	Síkbeli keretek csomóponti kialakítása. Gerendatartók végeelemes modellezése. Folytatólagos gerendatartók végeelemes modellezése.
	GY	Síkbeli keretek megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomag alkalmazásával
6.	EA	Ferde helyzetű tartók végeelemes modellezése. Koordináta transzformációk.
	GY	Ferde helyzetű tartók megoldása az az Excell táblázatkezelő és AXIS program segítségével
7.	EA	Az elemi merevségi mátrix meghatározása. A globális merevségi mátrix meghatározása. Kompilálás.
	GY	Síkbeli és térbeli rúdszerkezetek megoldása az az Excell táblázatkezelő és AXIS program segítségével.
8.	EA	Terhek redukálása. Térbeli rúdszerkezetek.
	GY	Síkbeli és térbeli rúdszerkezetek megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS program segítségével. <b>I HF: (Gerendatartó megoldása az Excell táblázatkezelő és az AXIS programcsomaggal)</b>
9.		<b>Tavaszi SZÜNET</b>
10.	EA	Felületelemek. Háromszög és négyszögelemek.
	GY	Lemezek számítása az AXIS program segítségével.
11.	EA	Tárcsák végeelemes modellezése. Alapegyenletek. Alakváltozások és belső erők vektora.
	GY	Tárcsa feladatok megoldása az AXIS program segítségével.
12.	EA	Lemezek végeelemes modellezése. Alapegyenletek. Alakváltozások és belső erők vektora.
	GY	Lemez és tárcsa feladatok megoldása az AXIS program segítségével.
13.	EA	Tárcsa feladatok az AXIS programcsomag alkalmazásával.
	GY	Épületszerkezetek megoldása az AXIS programcsomag alkalmazásával. Teherkombinációk
14.	EA	Végelemekre osztás, adatmentés, dokumentáció készítés az Axisban.
	GY	<b>II ZH: (Lemez és tárcsa feladatok megoldása az AXIS programmal)</b>
15.		Félélvzárás, konzultáció. <b>Elmaradások, PÓTLÁSOK</b>