

**TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK**  
**2021-2022/2. FÉLÉV**

<b>Cím</b>	<b>Tartószerkezetek 2</b>
<b>Tárgykód</b>	<b>MSM406MLEP</b>
<b>Heti óraszám: ea/gy/lab</b>	<b>1/0/2</b>
<b>Kreditpont</b>	<b>4</b>
<b>Szak(ok)/ típus</b>	<b>Szerkezet-építőmérnök MSc</b>
<b>Tagozat</b>	<b>Levelező</b>
<b>Követelmény</b>	<b>vizsga</b>
<b>Meghirdetés féléve</b>	<b>2.</b>
<b>Előzetes követelmény(ek)</b>	<b>Tartószerkezetek 1. (MSM405MLEP)</b>
<b>Oktató tanszék(ek)</b>	<b>Építőmérnök Tanszék</b>
<b>Tárgyfelelős és oktatók</b>	<b>Kovácsné Dr Vanya Csilla</b>

**TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE**

A sokféle alakú, anyagú, megtámasztású felületszerkezet (mérnöki szerkezet) tervezéséhez, kivitelezéséhez, fenntartásához megfelelő ismeretanyag, jártasság megszerzése.

**TARTALMA**

*Rövid leírás:*

Felületszerkezetek típusai, az alak, a terhek, az alakváltozás- és a feszültségállapot leírása. A modell-felvétel sajátos problémái: homogenizálás, anizotrópia, nem-linearitás. A lemez- és a tárcsa-szerű teherviselés. Tárcsa-, és faltartó-feladatok, nevezetes megoldások. A lemezelmélet alapjai, módszerei, azok alkalmazásai. Rugalmas ágyazású, anizotróp, nagy lehajlású lemezek. Vasbeton lemezek. Lemezűvek típusai, alkalmazásai, igénybevétel-számítása. Héjak nyomatékmentes teherviselése. Forgáshéjak, paraboloidok membránerő, peremtartói, peremzavarai. Héjak hajlítás-elméletének alapjai. Horpadásvizsgálatok.

1. Felületszerkezetek típusai, az alak, a terhek, az alakváltozás- és a feszültségállapot leírása. Esettanulmányok. Példák. A modell-felvétel sajátos problémái: homogenizálás, anizotrópia, nem-linearitás. Anyagtulajdonságok, az erők és elmozdulások kapcsolata, az általánosított Hooke-törvény. Összetett – kompozit anyagok. Iránytól független illetve iránytól függő tulajdonságok (izotrópia, ortotrópia, anizotrópia). Egységesítés – homogenizálás.

2. A lemez- és a tárcsa-szerű teherviselés. Tárcsa- és faltartó-feladatok, nevezetes megoldások. Esettanulmányok. Példák. A lemezelmélet alapjai, módszerei, azok alkalmazásai. Vasbeton lemezek. Lemezűvek típusai, alkalmazásai, igénybevétel-számítása. A felületszerkezetek modellezése VEM alapú számítógépi programmal. A VEM alapösszefüggései, az AXIS VM programban megvalósított számítási modell.

3. Szerkezetek hagyományos, hierarchikus felépítése és a teherátadódás. Integrált (összeépített) szerkezetek, együttdolgozás, térbeli igénybevételek, előnyök és speciális igénybevételek. Sík héjelemek ismertetése, előfordulásuk és alkalmazásuk az építőipari gyakorlatban. Terhek és hatások. Az erőjáték ismertetése. Esettanulmányok. Példák.

4. Héjak nyomatékmentes teherviselése. Forgáshéjak, paraboloidok membránerei, peremtartói, peremzavarai. Héjak hajlítás-elméletének alapjai. Esettanulmányok. Példák. A membrán héjak és hajlított héjak összehasonlítása. A jelenség leírása, magyarázata, ok és okozat összefüggések. Horpadásvizsgálatok.

5. A lapos héjak viselkedése, igénybevételei. A jelenséget leíró Kármán – féle (1.3.3.11) héjoperátor tartalma, formája, a belőle levezethető esetek, szerkezetek. Héjak stabilitási kérdései. Lapos héjak másodrendű, nem lineáris igénybevételei. A Brazier – hatás ismertetése, a jelenség magyarázata. Körszimmetrikus szerkezetek jellemzése, a szerkezet, a terhek, az alakváltozások, a peremfeltételek ismertetése. A lehetséges viselkedés bemutatása. Az erőjáték szemléletes meghatározása.

6. Sátrak, légsátrak jellemzése, a hatások, az erőjáték bemutatása, a teherviselés ismertetése. Anyagok, szerkezeti formák leírása. A teherviselés egyszerű összefüggéseinek bemutatása. Esettanulmányok. Példák. Különleges szerkezetek létrehozása gyakorlati, kísérleti úton. A feszítés fontossága a rúdszerkezeteket tartalmazó lefedésekben. Esettanulmányok. Példák.

7. Mérnöki építmények és szerkezetek. Esettanulmányok. Példák. Összefoglalás. Konzultáció

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Részvétel: TVSZ szerint

Aláírás szerzés feltétele: Részvétel a TVSZ-ben megfogalmazott minimális óraszámában, valamint a féléves beadandó feladat elkészítése.

Vizsga: Szóbeli

A vizsgajegy kialakítása a féléves beadandó + a szóbeli vizsga együttesen adja az érdemjegyet.

## KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

Dr. Palotás László (szerk.): Mérnöki kézikönyv II. 1.3 Tartószerkezetek kontinuumelmélete: 1.3.2. – 1.3.5. fejezetek (144. – 232.), Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.

Dr. Csonka Pál: Héjszerkezetek, 8. Konoidhéjak, 565. – 606., 8.4 Csavarháj (600. – 604.), Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.

Dr. Menyhárd István: Héjszerkezetek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966.

Dr. Bölcskei Elemér – Dr. Orosz Árpád: Vasbeton szerkezetek Faltartók, lemezek, tárolók  
Tankönyvkiadó, Budapest, 1972.

Dr. Bölcskei Elemér – Dr. Orosz Árpád: Vasbetonszerkezetek I., Lemezes szerkezetek, bunkerok,  
silók (J 9-560), Tankönyvkiadó, Budapest, 1972.

Dr. Bölcskei Elemér – Dr. Orosz Árpád: Vasbetonszerkezetek III., Folyadéktartályok, különleges  
vasbetonszerkezetek (J 9-741), Tankönyvkiadó, Budapest, 1972.

Dr. Bölcskei Elemér – Dr. Orosz Árpád: Vasbeton szerkezetek, Héjak, Tankönyvkiadó, Budapest,  
1973

Dr. Kollár Lajos: Műszaki tudomány – mérnöki tervezés, Akadémiai székfoglaló 1996. január  
18., Akadémia kiadó, Budapest, 1998.

Dr. Kollár Lajos (szerk.): Mérnöki építmények és szerkezetek tervezése, Akadémia kiadó,  
Budapest, 2000.

Dr. Kollár Lajos (szerk.): Ponyvaszerkezetek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.

**ÜTEMEZÉS/SCHEDULE**

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK						
2021/2022. II. FÉLÉV		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	1.	2.	3.	4.	5.		
Előadás tematika sorszáma			1		2		3		4	5			6	7					Aláírás, félévközi jegy már nem pótolható				
Gyakorlat/Labor sorszáma			1		2		3		4	5			6	7									
Zárhelyi dolgozat																							
Otthoni munka	kiadása				x																		
	beadási határidők													x									
Jegyző- könyvek	beadási határidők																						
Egyebek	pl. beszámolók,																						
	stb.																						
Aláírás / Félévközi jegy megadása																a /fj							
Vizsgák tervezett időpontjai																	x	x	x	x			