

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/2024. II. FÉLÉV

Cím	Szilárdságtan
Tárgykód	MSB110MN
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/4/0
Kreditpont	7
Szak(ok)/ típus	Építőmérnök BSc
Tagozat	nappali
Követelmény	vizsga
Meghirdetés féléve	2. szemeszter
Előzetes követelmény(ek)	Mechanikai alapismeretek I. (Statika)
Oktató tanszék(ek)	Építőmérnök
Tárgyfelelős	Dr. Fülöp Attila
Oktatók	Kárpáti Kinga

### TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

Statikailag határozott szerkezetek, tartószerkezetek keresztmetszeti jellemzői. Szerkezeti igénybevételek hatására kialakuló feszültségek vizsgálata. Egyszerű és összetett igénybevételek vizsgálata, az anyagmodellek ismeretében. Statikailag határozott szerkezetek alakváltozásainak számítása munkatételek segítségével.

### TÁRGYTEMATIKA

#### 1. Az OKTATÁS CÉLJA

Alapvető ismeretanyag nyújtása mértékadó keresztmetszetek szilárdsági ellenőrzéséhez és méretezéséhez. A fizikai ismeretek matematikai megfogalmazása.

#### 2. A TARTALMA TANTÁRGY

Rövid leírás: Tartószerkezetek keresztmetszeti jellemzői. Szerkezeti igénybevételek hatására kialakuló feszültségek vizsgálata. Egyszerű és összetett igénybevételek vizsgálata, az anyagmodellek ismeretében.

#### TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>témakör: Mértékadó keresztmetszetek meghatározása. Keresztmetszeti jellemzők</li> <li>témakör: Tiszta terhelési esetek hatása. Feszültség és alakváltozás</li> <li>témakör: Összetett igénybevételek hatásai.</li> <li>témakör: Speciális esetek (kihajlás, anizotróp anyagok, képlékenyedés)</li> <li>témakör: Munkatételek. Virtuális erők. Virtuális elmozdulások.</li> <li>témakör: Energia tételek</li> </ol>
GYAKORLAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>témakör: Mértékadó keresztmetszetek meghatározása. Keresztmetszeti jellemzők</li> <li>témakör: Tiszta terhelési esetek hatása. Feszültség és alakváltozás</li> <li>témakör: Összetett igénybevételek hatásai.</li> <li>témakör: Speciális esetek (kihajlás, anizotróp anyagok, képlékenyedés)</li> <li>témakör: Munkatételek. Virtuális erők. Virtuális elmozdulások.</li> <li>témakör: Energia tételek</li> </ol>

### RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

## ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Féléves követelmény ismertetése. Tartószerkezetek keresztmetszeti jellemzői. Súlypont, statikai nyomaték	saját anyag, ppt	...	...
2.	Feszültség, alakváltozás fogalma. Hooke törvény	saját anyag, ppt		
3.	Központos húzás/nyomás. Tiszta nyírás. Csavarkötés, fakötések.	saját anyag, ppt		
4.	Tiszta csavarás	saját anyag, ppt		
5.	Tiszta egyenes hajlítás, rugalmas és képlékeny állapot. Ferde hajlítás.	saját anyag, ppt		
6.			I.Zh.: 1.-5. hét Gyakorlati feladatok anyaga	1. hét
7.	Összetett igénybevételek. Hajlítás és nyírás.	saját anyag, ppt		
8.	Külpontos húzás, nyomás.	saját anyag, ppt		
9.	Húsvéthétfő, Tavasz szünet			
10.	Hőmérsékletváltozás. Belső mag. Húzószilárdság nélküli szerkezetek.	saját anyag, ppt		
11.	Munkatételek	saját anyag, ppt		
12.	Május 1.			
13.	Energia tételek	saját anyag, ppt		
14.			III. Zh.: 10.-13. hét gyakorlati feladatok anyag	14. hét
1.	Félévpótlási lehetőség vizsgázárthelyi formájában.			

## GYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés, ismertető. Keresztmetszetek vizsgálata. Súlypont meghatározása, statikai (elsőrendű) nyomaték.	Kaliszky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 1.fejezet: Alapfogalmak		
2.	Keresztmetszeti jellemzők. Főtengelyek. Inercia (másodrendű nyomaték).	Kaliszky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan Függelék II.: Síkidomok másodrendű nyomatéka	1.Hf: Inercia	3.hét
3.	Tartószerkezetek típusai. Igénybevételek hatása. Rugalmas anyagmodell. Tiszta igénybevételek: Központos húzásból (+Normál erő) származó feszültségek, rúd megnyúlása. Központos nyomóerővel (-	Kaliszky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 3.2. Kp-s húzás és nyomás		

	Normál erő) terhelt zömök szerkezet vizsgálata.			
4.	Tiszta nyírás. Csavar (szegecs) kapcsolat.	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 3.3. Tiszta nyírás	2. Hf: Fakötés	5. hét
5.	Csavarás	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan		
6.	Egyenes hajlításból származó feszültségek rugalmas keresztmetszeteknél. Képlékeny többletterhbírás.	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 3.5. Hajlítás		
7.	Ferde hajlításból származó feszültségek rugalmas keresztmetszeteknél.	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 3.5. Hajlítás		
8.	Összetett hajlításból (hajlítással egyidejű húzás, nyomás, nyírás) származó feszültségek rugalmas keresztmetszeteknél. (nyíró erő + nyomaték együttes hatása)	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 3.5. Hajlítás 3.6. Hajlítás és nyírás	3. Hf: semleges tengely	10.hét
9.	<b>Tavaszi szünet</b>			
10.	Központos nyomóerővel (- Normál erő) terhelt karcsú szerkezetek vizsgálata. (kihajlási hossz, karcsúság)	PMMF Mélyépítési Intézet Szilárdságtani Példatár 8. fejezet: Központos nyomóigénybevétel	II. Zh.: Gyakorlati feladatok 6.-8. hét anyaga	10.hét
11.	Külpontos húzás, nyomás rugalmas anyagoknál, egy irányú külpontosság, két irányú külpontosság.	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 3.7. Hajlítás és húzás vagy nyomás		
12.	Belső mag. Külpontos nyomás húzószilárdsággal nem rendelkező szerkezeteknél (pl. kőszerű anyagok, talaj), rugalmas, képlékeny állapot.	PMMF Mélyépítési Intézet Szilárdságtani Példatár 114.o-123.o	4. Hf: Belsőmag	13. hét
13.	Feszültségi és alakváltozási állapot. Munkatételek.	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 7. fejezet		
14.	Munkatételek. Virtuális erők. Virtuális elmozdulások. Energia tételek	Kalitzky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan 8. fejezet	5. Hf: potenciális energia	14. hét
1.	Pótlások. Féléves értékelés			

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

## **JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK**

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

### **A jelenlét ellenőrzésének módja**

Jelenléti ív

## **SZÁMONKÉRÉSEK**

### **Vizsgálattal záruló tantárgy**

#### **Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben**

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
I.-III. Zh.	max. 50-50 pont	3 x 25 %
1.-5. Hf.	max. 10-10 pont	5 x 5 %

#### **Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

TVSZ szerint

#### **Az aláírás megszerzésének feltétele**

Félév során, mindegyik zárthelyi dolgozat külön-külön minimum 40%-os. Házifeladatok leadása.

#### **Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

#### **Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): Írásbeli A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3)) 50 %-ban az évközi teljesítmény, 50 %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

## **4. IRODALOM**

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[1.] Saját órai

[2.] Temesi Eszter: Szilárdságtan- Belső jegyzet

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[3.] Kaliszky Sándor MECHANIKA II. Szilárdságtan