

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2024/25 1 FÉLÉV

Cím	SZERKEZETEK DINAMIKÁJA
Tárgykód	MSM412MLEP
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/0/0
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	Szerkezet-építőmérnöki MSC Szak
Tagozat	Levelező
Követelmény	vizsga
Meghirdetés féléve	1. félév
Előzetes követelmény(ek)	--
Oktató tanszék(ek)	Építőmérnök Tanszék
Tárgyfelelős	Dr. Pomezanski Vanda Olimpia docens
Oktatók	Dr. Pomezanski Vanda Olimpia docens

### TÁRGYLEÍRÁS

Dinamikai egyenletek, megoldási módszerek sokszabadságfokú rendszerek esetén. Valós modálanalízis. Szerkezetek dinamikai vizsgálata szélteherre, rövid idejű terhek, pl. robbanás hatására. Szerkezetek támaszrezgése, földrengés-számítás. Szerkezet és jármű dinamikai kölcsönhatása. Az Eurocode dinamikai tervezésre vonatkozó szabályainak áttekintése.

### TÁRGYTEMATIKA

#### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A tantárgy célja, hogy átfogó képet adjon a hallgatóknak az építőmérnöki szerkezetek mechanikai rezgésvizsgálatához kapcsolódó modellekről és számítási módszerekről: számítás gerjesztő erőcsoportok esetén, végeelemes számítási mód alkalmazása, a konzisztens merevségi mátrix fogalma, modálanalízis fogalma, válaszspektrum meghatározása. A tananyag fontos részét képezi az Eurocode kapcsolódó szabályainak bemutatása.

#### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

##### TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS	TÉMAKÖRÖK
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rudak, mint kontinuumok sajátkörfrekvenciáinak számítása. Szabad rezgés. Rudak gerjesztett rezgései. Rúdon mozgó erővel való gerjesztés. Példák.</li> <li>Dinamikai merevségi mátrix végeelemek módszere esetén. Másodrendű hatások rúdszerkezetek rezgésszámításánál. Rezgésegyenlet megoldása valós modálanalízissel. Arányos szerkezeti csillapítás. Komplex merevség. Részleges sajátértékfeladat-megoldás.</li> <li>Dinamikai egyenletek, megoldási módszerek. Sebességarányos külső csillapítás.</li> <li>Rezgésegyenlet megoldása numerikus integrálással. Rezgésszámítás frekvenciatérben. Talaj dinamikus rugómerevsége. Szóródó csillapítás.</li> <li>Forgó gépek dinamikai hatása. Szerkezetek dinamikai számítása rövid idejű terhek hatására. Robbanás dinamikai hatása. Példák.</li> <li>Dinamikai számítások. Szerkezetek támaszrezgése. Támaszrezgés földrengésből. Földrengés-számítás</li> <li>Szerkezetek dinamikai vizsgálata szélteherre. Kármán-féle légörvények okozta gerjesztés dinamikai hatása, aerodinamikai instabilitás. Szerkezet és jármű dinamikai kölcsönhatása. Ütközési feladatok.</li> </ol>
GYAKORLAT	----
LABOR- GYAKORLAT	----

## 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.				
2.	1. kontínuumok rezgése, rúdszerkezetek dinamikai modelljei	[1.] pp 7-41		
3.				
4.				
5.	2. a végeelem módszer dinamikai alkalmazása, szerkezetek dinamikai egyenletei	[1.] pp 42-104		
6.	3. Dinamikai egyenletek, megoldási módszerek. Sebességáramú külső csillapítás.	[1.] pp. 105-118	I. ZH/HF.	
7.				
8.	4. valós és komplex modálanalízis, numerikus számítások	[1.] pp.119-192		I. ZH/HF.
9.				
10.	5. forgó gépek dinamikai hatása, szerkezetek dinamikai számítása rövid idejű terhek hatására	[1.] 271-336		
11.	6. szerkezetek támaszrezgése, szerkezet és talaj dinamikai kölcsönhatása, földrengésszámítás	[1.] pp.193-270	II. ZH/HF.	
12.				
13.	7. szélteher hatása, aerodinamikai instabilitás, szerkezeten mozgó jármű hatása, ütközési feladatok	[1.] 337-391		II. ZH/HF.
14.				

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### JELLENLÉTI 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 egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 50%-áról (3 alkalom) hiányzott.

#### A jelenlét ellenőrzésének módja

Jelenléti ív.

#### SZÁMONKÉRÉSEK

2 db ZH/HF, 100-100 pont.

A beadás **elektronikus és nyomtatott formában is** megtörténik. A feladat akkor lett időben beadva, ha mindkét formában beadásra került.

#### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizgára bocsájtás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törlendőek.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. ZH/HF	100 pont	50 %
2. ZH/HF	100 pont	50 %

### **Az aláírás megszerzésének feltétele**

A feladatok/dolgozatok akkor minősülnek sikeresnek, ha időben megírásra/beadásra kerülnek és dolgozatonként elérik az pontszám legalább 40%-át (40 pontot). További feltétel a foglalkozásokon való jelenlét.

### **Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

Az időben beadott feladatok javítására félév közben lesz lehetőség. A határidőre be nem adott, vagy sikertelen gyakorlati feladatok külön-külön pótolhatók. Sikertelen pótlás esetén a vizsgaidőszak első hetében, egyszeri alkalommal a félév gyakorlati anyagából írt aláírás-pótló dolgozat írható, mely összpontszámának minimum 40%-os teljesítése esetén lehet sikeres. 40% alatti teljesítés esetén az aláírás megtagadás végleges, nem pótolható

**Vizsga típusa:** szóbeli prezentáció

200 pont.

**A vizsga minimum 80 pont, 40%-os teljesítés esetén sikeres.**

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

**200 pont, 50%-ban az évközi teljesítmény, 200 pont, 50%-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.**

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

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.

## **4. IRODALOM**

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [1.] **Dr. Györgyi József: Szerkezetek dinamikája (2006), Műegyetemi kiadó, 95093.**
- [2.] Dr. Györgyi József: Dinamika, jegyzet (1995) és könyv (2003), Műegyetemi kiadó, 95038
- [3.] Dr. Vértes György: Építmények dinamikája (1976),
- [4.] **Órai segédletek, elektronikus tananyagok a TEAMS-ben.**

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [5.] .....