

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/2024 I FÉLÉV

Cím		<i>Smart rendszerek a gépészmérnöki gyakorlatban</i>
Tárgykód		MSM036MLGM
Heti óraszám: ea/gy/lab		2/3/0
Kreditpont		6
Szak(ok)/ típus		MsC
Tagozat		lev
Követelmény		f
Meghirdetés féléve		ősz
Előzetes követelmény(ek)		nincs
Oktató tanszék(ek)		Épületgépész-és Létesítménymérnöki Tanszék
Tárgyfelelős		Dr. habil. Nyers Árpád
Oktatók		Dr. habil. Nyers Árpád

### TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A Smart alapú rendszerek már nem csak a csúcstechnológiában vannak jelen hanem a mindennapi életünkben is. Az önnálló döntésre alkalmas, valamilyen szintű mesterséges intelligencia a gyárparban vagy akár az épületfelügyeletben is jelen van. A tantárgy keretein belül taglaljuk a Smart rendszerek alapelemeit. Röviden és célratorően ismertetjük az egyes elemek célját, működési elvét.

### TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

#### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

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

A hallgatók megismerkednek a gépészetben megjelenő új jelenségekkel, folyamatokkal és az elmúlt 10 év vívmányaival. Közelebbi ismeretségbe kerülnek az informatika gépészetre gyakorolt hatásaival és magával az új gondolkodásmóddal, amit a két terület összefonódása megkövetel magának. Átfogó ismeretre tesz szert a gyárpar jelenlegi helyzetével és betekintést nyer hogyan alkalmazható az új gondolkodásmód a termelésben.

#### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

A Smart rendszerek alapfogalmainak ismertetése és a világban végbemenő Smart forradalom vívmányainak bemutatása. A Smart rendszerek alapegységei és felépítése. Ipar 4.0. IoT- internet of things, big data. Szenzorok típusai, közelítőkapcsolók, induktív és kapacitív érzékelők, mágneses érzékelők, optikai érzékelők, nyomás, illetve hő szenzorok. Fuzzy logika. Neurális hálózatok. Rugalmas gyártórendszerek, megmunkáló cellák és CNC megmunkáló központok.

### TÉMAKÖRÖK

<b>ELŐADÁS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Smart rendszerek alapfogalmai</i></li> <li>2. <i>Érzékelők</i></li> <li>3. <i>A Smart rendszerek informatikai háttere</i></li> </ol>
<b>GYAKORLAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Internet of things, big data stb.</i></li> <li>2. <i>Közelítőkapcsolók, induktív és kapacitív érzékelők stb.</i></li> <li>3. <i>Fuzzy logika, neurális hálók, mesterséges intelligencia</i></li> </ol>
<b>LABOR- GYAKORLAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. -</li> <li>2. -</li> <li>3. -</li> <li>4. -</li> </ol>

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

### ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	A Smart rendszerek alapfogalmainak ismertetése és a világban végbemenő Smart forradalom vívmányainak bemutatása.	[4.] 5-18 old	...	...
2.	Szenzorok típusai, közelítőkapcsolók, induktív és kapacitív érzékelők.	[1.] 53-70 old		
3.	Mágneses érzékelők, optikai érzékelők	[1.] 76-97 old		
4.	Nyomás, illetve hő érzékelők	[1.] 26-51 old		
5.	Smart rendszerek informatikai háttere	[5.] 9-26 old		
6.	Smart rendszerek informatikai háttere	[6.] 1-36 old		
7.	Smart rendszerek informatikai háttere	[6.] 1-36 old		

### GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Ipar 4.0, big data, internet of things	[4.] 5-18 old		
2.	Szenzorok típusai, közelítőkapcsolók bemutatása gyakorlati példákon keresztül.	[1.] 53-70 old		
3.	Induktív és kapacitív érzékelők bemutatása gyakorlati példákon keresztül.	[1.] 76-97 old		
4.	Mágneses érzékelők, optikai érzékelők, nyomás, illetve hő szenzorok bemutatása gyakorlati példákon keresztül.	[1.] 26-51 old		
5.	Fuzzy logika	[5.] 9-26 old		
6.	Neurális hálók, mesterséges intelligencia	[6.] 1-36 old		
7.	ZH		Zárthelyi	

## 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 nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

**A jelenlét ellenőrzésének módja** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

jegyzőkönyv

### SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

### Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
pl.: 1. ZH	max 100 pont	100 %

#### **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. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

Pót ZH

#### **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 %
elégéséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

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

## **4. IRODALOM**

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [1.] Dr. Halmi, Attila- Szenzor- és aktuátortechnika
- [2.] Dr. Pletl Szilveszter, Kincses Zoltán PLC és SCADA rendszerek
- [3.] Nagy Judit Az ipar 4.0 fogalma, összetevői és hatása az értéklánkra
- [4.] Dr. Husi Géza Ipar 4.0
- [5.] Kóczy T. László Tikk Domonkos Botzheim János Intelligens rendszerek
- [6.] Altrichter Márta, Horváth Gábor, Pataki Béla, Strausz György, Takács Gábor, Valyon József Neurális hálózatok

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**