

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Automatika Intézet	
Tantárgy neve és kódja: <b>Teljesítményelektronika I. KAXTE1BBNE</b>					<b>Kreditérték: 5</b>	
<b>Nappali tagozat, tavaszi félév</b>						
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki						
Tantárgyfelelős oktató: <b>Dr. Semperger Sándor</b>			Oktató: <b>Dr. Iváncsyné Csepesz Erzsébet</b>			
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Elektronika II. KAXEL2BBNE				
Heti óraszámok:	Előadás: <b>3</b>	Tantermi gyak.: <b>0</b>	Laborgyakorlat: <b>0</b>	Konzultáció: <b>0</b>		
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>Vizsga (v)</b>					
<b>Tananyag</b>						
<b>Oktatási cél:</b> A teljesítményelektronika fogalma. Kapcsolóüzemű félvezetők jellemzői, védelmük, a veszteséget csökkentő áramkörök. Egy- és háromfázisú hálózati kommutációs áramirányítók, egy- és négynegyedes szigetetlen egyenáramú szaggatók, egy- és háromfázisú feszültség inverterek, egy- és háromfázisú váltakozó áramú szaggatók működése, jellemzőik, számításaik, félvezetőik és alkatrészeik igénybevétele.						
<b>Tematika:</b> Az oktató kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.						
<b>Előadás témakörök:</b>					<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
Háromfázisú egyutas háromütemű áramirányító működése különböző jellegű terhelések esetén. A kimeneti jellemzők számítása, félvezetők igénybevétele.					<b>1.</b>	<b>3</b>
Háromfázisú egyutas háromütemű áramirányító kommutációjának vizsgálata, egyenirányító és inverter üzem.					<b>2.</b>	<b>3</b>
Háromfázisú kétutas hatütemű áramirányító működése különböző jellegű terhelések esetén. Egyenirányító és inverter üzem.					<b>3.</b>	<b>3</b>
Háromfázisú kétutas hatütemű áramirányító kimeneti jellemzőinek számítása, félvezetők igénybevétele.					<b>4.</b>	<b>3</b>
Feszültségcsökkentő, feszültségnövelő egyenáramú szaggatók működése, jellemzőinek számítása.					<b>5.</b>	<b>3</b>
A négynegyedes egyenáramú szaggató kapcsolás működése ellenütemű PWM vezérlés esetén. A vezérlési mód ismertetése, a kimeneti jellemzők meghatározása.					<b>6.</b>	<b>3</b>
A négynegyedes egyenáramú szaggató kapcsolás működése alternatív (frekvenciakétszerező) PWM vezérlés esetén. A vezérlési mód ismertetése, a kimeneti jellemzők meghatározása, félvezetők igénybevétele, kiválasztása.					<b>7.</b>	<b>3</b>
Az inverterek feladata, csoportosítása. Egyfázisú feszültséginverter működése változtatható négyyszög vezérlés esetén, a kimeneti feszültség meghatározása. Különböző jellegű terhelések hatása a kimeneti áramra. A kimeneti jellemzők számítása, a félvezetők igénybevétele.					<b>8.</b>	<b>3</b>
Egyfázisú feszültséginverter működése ellenütemű szinuszos PWM vezérlés esetén, a kimeneti feszültség meghatározása. A kimeneti feszültség amplitúdójának és frekvenciájának változtatása. A kimeneti jellemzők számítása, a félvezetők igénybevétele.					<b>9.</b>	<b>3</b>
<b>Zárthelyi</b>					<b>10.</b>	<b>3</b>
Egyfázisú feszültséginverter működése alternatív szinuszos PWM vezérlés esetén, a kimeneti feszültség meghatározása. A kimeneti feszültség amplitúdójának és frekvenciájának változtatása. A kimeneti jellemzők számítása, a félvezetők igénybevétele.					<b>11.</b>	<b>3</b>
Háromfázisú feszültséginverter működése hatlépcsős vezérlés esetén. Háromfázisú feszültséginverter kimeneti jellemzőinek számítása, a félvezetők igénybevétele. Háromfázisú feszültséginverter működése szinuszos PWM vezérlés esetén.					<b>12.</b>	<b>3</b>
Egyfázisú váltakozó áramú szaggató kapcsolások működése különböző jellegű terhelések esetén, kimeneti jellemzőinek számítása, a félvezetők igénybevétele.					<b>13.</b>	<b>3</b>
Háromfázisú váltakozó áramú szaggató kapcsolások működése, jellemző időfüggvényeinek vizsgálata, kimeneti jellemzőinek számítása, a félvezetők igénybevétele.					<b>14.</b>	<b>3</b>

## Félévközi követelmények

**A tantárgy Moodle kurzusa (Teljesítményelektronika KAXTE1BB\_ ) tartalmazza:**

- a Teljesítményelektronika jegyzetet pdf formátumban
- minden témakörhöz mintapéldákat, és azok megoldásait
- az egyes témakörök feldolgozását segítő ppt-eket.

**A vizsgára bocsátás feltétele:** a félévi nagyzárthelyi legalább elégséges teljesítése. A feladatokat a Moodle-ből tudják letölteni a hallgatók, és oda tölthetik fel a megoldásokat is.

Konzultációkat a Teams segítségével biztosítunk.

**Vizsga módja:** írásbeli, időtartama 80 perc

Elégséges vizsgához az összpontszám 50 %-a szükséges.

### Irodalom:

Badacsonyi Ferenc – Dr. Iváncsnyé Csepesz Erzsébet: Teljesítményelektronika Elektronikus jegyzet

A *Teljesítményelektronika tananyag elérhető a <https://elearning.uni-obuda.hu/> Moodle rendszerben.*

#### Ajánlott irodalom:

- N. Mohan, Power Electronics, John Wiley, 2003
- Power electronics handbook: devices, circuits, and applications handbook/  
edited by Muhammad H. Rashid. – 3rd ed. Copyrightc 2011, Elsevier Inc.
- Sanjaya Maniktala, Switching Power Supplies A–Z,  
Elsevier 2012