

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Híradástechnika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Diplomamunka I. KHDDP1TMNE			Kreditérték: 10		
Nappali tagozat, 4. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak					
Tantárgyfelelős	Dr. Beinschróth József		Oktatók:		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Projektmunka II. KHPPM2TMNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat:5	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja (s,v,f):	félévközi jegy				
A tananyag					
Oktatási cél: A diplomamunka elkészítése					
Tematika: A diplomamunka elkészítése a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint					
Témakör:				Hét	Óra
Témaegyeztetés, koncepció kialakítás				1	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				2	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				3	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				4	5
Első részfeladat megoldás beszámoló				5	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				6	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				7	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				8	5
Második részfeladat megoldás beszámoló				9	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				10	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				11	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				12	5
Javítások, korrekciók a konzulens észrevételei alapján				13	5
Félév végi munka bemutatása				14	5
Félévközi követelmények					
Az ütemezett feladatok végrehajtása, a feladat megoldásnak beadása, beszámoló. A tárgy csak az megelőző félévben megtörtént jelentkezés esetén vehető fel.					
A pótlás módja: A feladatot a szorgalmi időszakban kell megszerezni, a vizsgaidőszakban nincs pótlási lehetőség.					
A vizsga módja: -					
Irodalom					
Kötelező: A konzulens útmutatása szerint					
Ajánlott: A konzulens útmutatása szerint					
Egyéb segédletek: -					

Dr. Beinschróth József

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Híradástechnika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Diplomamunka II. KHDDP2TMNE			Kreditérték: 20		
Nappali tagozat, 4. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak					
Tantárgyfelelős	Dr. Beinschróth József		Oktatók:		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Diplomamunka I. KHDDP1TMNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat:5	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja (s,v,f):	félévközi jegy				
A tananyag					
Oktatási cél: A diplomamunka elkészítése					
Tematika: A diplomamunka elkészítése a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint					
Témakör:				Hét	Óra
Beszámoló előző féléves munka folytatásáról				1	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				2	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				3	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				4	5
Első részfeladat megoldás beszámoló				5	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				6	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				7	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				8	5
Második részfeladat megoldás beszámoló				9	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				10	5
Feladatmegoldás a konzulenssel egyeztetett ütemezés szerint				11	5
Elkészült anyag leadása a konzulensnél				12	5
Javítások, korrekciók a konzulens észrevételei alapján				13	5
Végleges változat leadása, feltöltés				14	5
Félévközi követelmények					
Az ütemezett feladatok végrehajtása, a feladat megoldásnak beadása, beszámoló. A tárgy csak az megelőző félévben megtörtént jelentkezés esetén vehető fel.					
A pótlás módja: A feladatot a szorgalmi időszakban kell megszerezni, a vizsgaidőszakban nincs pótlási lehetőség.					
A vizsga módja: -					
Irodalom					
Kötelező: A konzulens útmutatása szerint					
Ajánlott: A konzulens útmutatása szerint					
Egyéb segédletek: -					

Dr. Beinschróth József

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Híradástechnika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Infokommunikáció KHWIS1TMNE			Kreditérték: 4		
Nappali tagozat, 2. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki MSc magyar nyelvű képzés					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Gyányi Sándor Phd		Oktatók:	Dr. Beinschróth József, Dr. Gyányi Sándor, Dombora Sándor	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		KHWIT1TMNE Infokommunikációs technológiák alapjai			
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció:	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
A tananyag					
Oktatási cél: Az infokommunikáció terén napjainkban legelterjedtebb technológiák (webprogramozás, hálózattervezés, hálózatbiztonság, üzemeltetés) ismeretítése.					
Tematika: Web programozás, fókuszban az adatkapcsolatok, interfészek, adatátvitel http-n keresztül. Rendszerbiztonság bizalmasság, sértetlenség, rendelkezésre állás, kiesések kezelése. Hálózatüzemeltetési kérdések, hálózatfelügyelet, bevált gyakorlatok. Hálózattervezés és dokumentálás.					
Témakör:				Ea.	Óra
Webes alkalmazások rendszertechnikája, protokollok áttekintése.				1	3
Hypertext Transfer Protocol: HTTP/1.0, HTTP/1.1 és HTTP/2. Titkosított csatornák kérdései.				2	3
Adatleíró nyelvek: XML, HTML, CSS, JSON.				3	3
Kliens oldali működés, ECMAScript, Javascript. ECMAScript API-k: DOM, XmlHttpRequest, Websocket.				4	3
Szerver oldali működés, web szerverek, programfuttató környezet, adatbázis szerverek.				5	3
Webes alkalmazások működése a gyakorlatban.				6	3
Konzultáció/Zh (Webprogramozás)				7	3
A rendszerbiztonság szemlélete, alapfogalmai				8	3
Rendszerbiztonsági követelmények, szabványok				9	3
A rendszerbiztonság tervezése				10	3
Hálózatfelügyelet, hálózatüzemeltetés alapfeltételei				11	3
Hálózatüzemeltetés, bevált gyakorlatok				12	3
Adatátviteli követelmények felmérése, meghatározása, dokumentálása				13	3
Hálózatok tervezése, alternatív lehetőségek figyelembe vétele, dokumentálása				14	3
Konzultáció/Zh (Rendszerbiztonság, hálózattervezés és üzemeltetés)					
Laborfoglalkozások (7x2 óra)					
Webprogramozás 1				1	2
Webprogramozás 2				2	2
Webprogramozás 3				3	2
Webprogramozás 4				4	2
Webprogramozás 5				5	2
Hálózatépítés 1				6	2
Hálózatépítés 2				7	2

Félévközi követelmények

Az előadásokon és a laborgyakorlatokon a **részvétel kötelező**. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, **letiltjuk, nem pótolhat**. A hallgató az évközi jegyet a félév szorgalmi időszakában megírt zárhelyi, valamint a labormunka alapján kapja.

A dolgozatok értékelése:

Százalék	Vizsgajegy
85 - 100	jeles (5)
70 – 84	jó (4)
55 – 69	közepes (3)
40 – 54	elégséges (2)
0 - 39	elégtelen (1)

A pótlás módja: aláíráspótló vizsga TVSZ szerint

A vizsga módja: írásbeli

A dolgozatok értékelése:

Százalék	Vizsgajegy
85 - 100	jeles (5)
70 – 84	jó (4)
55 – 69	közepes (3)
40 – 54	elégséges (2)
0 - 39	elégtelen (1)

Irodalom:

Kötelező:

- Andrew S. Tanenbaum: Számítógép hálózatok, Panem Könyvkiadó
- Javascript: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/Ecma-262.pdf>
- HTML 5: <http://www.w3.org/TR/html5/>
- CSS: <http://www.w3.org/Style/CSS/specs.en.html>
- PHP: <http://php.net/manual/en/langref.php>
-

Ajánlott:

- Dr. Kovács Oszkár: Multimédia kommunikáció IP környezetben, Logonex, 2012
- Kónya László: Számítógép-hálózatok, LSI Oktatóközpont

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Híradástechnika Intézet			
Tárgy neve és kódja: Infokommunikációs technológiák alapjai Nappali tagozat, 2. félév				Kreditérték: 4		
KHWIT1TMNE						
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: MSC Villamosmérnöki szak						
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. habil Wühl Tibor egyetemi docens		Oktatók:	Dr. habil Wühl Tibor	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Elméleti villamosságtan KAXEV1BMNE				
Heti óraszámok:		Előadás: 2		Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 1	
		Konzultáció: 0				
Számonkérés módja (s, f, v):		Évközi jegy				
A tananyag						
Oktatási cél: Megismertetni a hallgatókat az infokommunikációs (informatikai és távközlési) hálózatok végpontokhoz való kapcsolódásainak módszereivel (rádiós, vezetékes), és bemutatni azok műszaki és minőségi jellemzőit.						
Tematika:						
Témakör					Hét	Óra
Alapfogalmak. Jelelméleti alapok, jelszintek, jelek spektruma. (sávszélesség, adatátviteli sebesség, átvitel technikai alapfogalmak)					1	2
Jelátviteli alapok; Jelek digitalizálása és helyreállítása vonali kódok					2	2
Digitális modulációs eljárások (ASK, FSK, PSK, QAM);					3	2
					4	2
Hibajavítások, hibafelfedések.					5	2
Fourier és gyakorlati alkalmazása					6	2
Spektrumok, hatékony spektrum felhasználás.					7	2
Optikai átviteli alapok, RF jeltovábbítás a szabad térben Antennák és azok paraméterei					8	2
Átviteli közeg paraméterei. Gyakorlatban használt különböző típusú vezetékek, például optikai, koaxiális, csavart réz érpár stb. kábelek és jellemzői.					9	2
Közegkihasználási eljárások, hozzáférés közös fizikai közeghez különböző hálózatok esetén.					10	2
Csatornakegyenlítők DSP-vel. Visszhang kioltó algoritmusok, kétirányú adás ugyan azon az átviteli közegen QoS (Quality of Service) osztályokhoz tartozó minőségi követelmények, jelátviteli késleltetések, késleltetés ingadozás (jitter), adatvesztések.					11	2
Hibafelfedő eljárások és hibajavítási módszerek. Hálózati hozzáférési technikák, konkrét átviteli módszerek					12	2
ZH írás					13	2
összegzés, (szükség szerint pót ZH)					14	2
Laborfoglalkozások (7x2 óra)						
Labor eligazítás, mérések elméleti alapjainak áttekintése, MATLAB® használat.					1	2
Modulációs alapok szimulációs vizsgálata, szorzó modulálás és demodulálás AM-DSB/SC; Spektrum vizsgálatok; I-Q csatorna kialakítás; Additív zaj hatásának vizsgálata.					2	2
					3	2
Digitális modulációk vizsgálata; Konstellációs ábrák; Átviteli csatorna fázis- és amplitúdó torzítás hatása a digitális modulációkra.					4	2
					5	2

Pótlások, beszámolók; Összegzés.			6	2
			7	2
Félévközi követelmények				
Az előadásokon és a laborgyakorlatokon a részvétel kötelező . Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, letiltjuk, nem pótolhat . A hallgató az évközi jegyet a félév szorgalmi időszakában megírt zárhelyi, valamint a labormunka alapján kapja. Követelmény az elégséges szinthez: a feladatok 50%-nak megoldása				
	Időpont	Időtartam	Minimálisan elért eredmény	Témák
ZH	13. oktatási hét	60 perc	50%	teljes anyag
zh pótlás	14. oktatási hét	60 perc	50%	teljes anyag
A pótlás módja: Zárhelyi pótlásra a félév szorgalmi időszakában van lehetőség, egyéb pótlás nincs. Laboratóriumi mérés kizárólag a megadott pótlási időpontban lehetséges.				
A zárthelyi eredmény értékelésére a következő táblázat ad útmutatást:				
Százalék		Évközi jegy		
90 - 100		jeles (5)		
77 – 89		jó (4)		
64 – 76		közepes (3)		
50 – 63		elégséges (2)		
0 - 49		elégtelen (1)		
Egyéb: A zárthelyin és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon, okosóra stb.) nem használható.				
Irodalom				
Kötelező: - Andrew S. Tanenbaum: Számítógéphálózatok - Wühl T.: Irodai Informatika II. OE-KGK 4018 - V-learning anyagok: „IP-TV alapok” www.vidra.uni-obuda.hu (Wühl T)				
Ajánlott: Egyéb segédletek: ITU-T, RFC és IEEE ajánlások, szabványok				
Egyéb segédletek: - Wühl T. Bevezetés a MATLAB® használatába (OE-KVK 2071) - Laboratóriumi útmutatók (elektronikus)				

Budapest, 2018.07.25.

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Híradástechnika Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Adatátviteli rendszerek KHXAR1TMNE				
Kreditérték: 3				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: MSc Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. Wühl Tibor		Oktatók: Dr. Wühl Tibor Kovács Róbert
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		nappali: KHWIT1TMNE		
Heti óraszámok:		Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 1 Konzultáció -
Számonkérés módja (s,v,é):		zárthelyi írás, vizsga (írásban, szükség esetén szóban)		
Értékelési és ellenőrzési eljárások: Vizsgára bocsátás feltétele: sikeres nagy ZH. Aláírás pótlás kizárólag a szorgalmi időszakban lehetséges. Vizsga a teljes félévi anyagból írásban (részben teszt).				
Félévközi követelmények				
Az előadásokon és a gyakorlatokon a résztvétel kötelező . Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért nem kap aláírást, letiltjuk, nem pótolhat . A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a félév során a megírt egy nagy zárthelyi dolgozatával legalább 50%-os eredményt ért el. A zárthelyi dolgozatokat (kivéve a pót zárthelyi dolgozatot) az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:				
	Időpont	Időtartam	Minimálisan elvárt eredmény	Témák
ZH	13. oktatási hét	60 perc	50%	teljes anyag
zh pótlás	14. oktatási hét	60 perc	50%	teljes anyag
A vizsga módja: írásbeli A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte. A vizsgadolgozat feladatokat és elméleti kérdéseket (teszt) tartalmaz. A feladatokra 40-60 perc, az elméleti kérdésekre tesztkérdésenként 1 perc áll rendelkezésre. Az a hallgató, aki a vizsgán 50%-nál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. A vizsgán elért %-os teljesítmény függvényében a hallgatók az alábbi táblázat szerint kapják a vizsgajegyet (a százalékos értéke a pontok kerekítése miatt némi eltérést mutathat):				
	Százalék	Vizsgajegy		
	90 - 100	jeles (5)		
	77 – 89	jó (4)		
	54 – 76	közepes (3)		
	50 – 63	elégséges (2)		
	0 - 49	elégtelen (1)		
Egyéb: A zárthelyin és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon, okosóra stb.) nem használható.				
Ismeretanyag leírása:				
A tantárgy megismerteti a korszerű adatátviteli megoldásokat vezetékes és vezeték nélküli hálózatokban. A tantárgy keretében nyilvános (PLMN, Internet) és zárt (GSM-R, TETRA), kapcsolt				

hálózati kialakításokkal, topológiákkal (2G – 5G, LTE), valamint kis hatótávolságú megoldásokkal (WLAN, Bluetooth, Zigbee, LoRa) foglalkozunk. A hallgatók megismerik az adatátviteli hálózatok protokolljait és az ezzel kapcsolatos ajánlásokat, szabványokat (ISO, IEEE, ETSI, ITU-T és RFC). Vizsgáljuk az adatátviteli megoldások fontosabb vezetékes interfészeit (UART alapú, Ethernet alapú réz és optikai, MBUS). Adathálózati protokollok: OSI referencia modell, TCP/IP protokoll stack és annak fontosabb protokolljai, fejléc információi, Mobil-IP, Mobil-mozgásmenedzsment, hálózati címfordítások, Tranzit-IP. Smart-grid és smart-metering megoldásokat támogató protokollok (DLMS) és IoT megoldások és az azt támogató protokollok. Adatátviteli rendszerek titkosító eljárásai, titkosító algoritmusok, kulcsok és kulcs cserék.		
A tananyag		
<i>Oktatási cél:</i> Az oktatás célja az, hogy a Hallgatók összekapcsolják a korábban megszerzett híradástechnikai és informatikai ismereteiket, valamint ezt a tudást kapcsolni tudják az ipar számos területéhez, melynek alap egyik alap infrastruktúrája a telekommunikáció és az adatátvitel.		
<i>Tematika:</i>		
Előadások témaköre:	Hét	Óra
Adatátviteli megoldások vezetékes interfészeken (soros szinkron és aszinkron kommunikációs interfészek)	1	2
Rádiós átviteli alapok, hullámterjedés, antennák	2	2
Adatátviteli megoldások rövid hatótávolságú rádiós interfészen (personal és helyi hálózatok)	3	2
Adatátviteli hálózatok fizikai rétege	4	2
Adatátviteli hálózatok adatkapcsolati rétege	5	2
Adatátviteli hálózatok protokolljai (TCP/IP protokoll stack, IP, NAT, UDP, TCP, MTCP)	6	2
Adatátviteli hálózatok protokolljai (TCP/IP protokoll stack, IP, NAT, UDP, TCP, MTCP)	7	2
Mobil hálózatok struktúrája. PLMN és zárt célú mobil távközlő hálózatok hozzáférési szakaszának rádiós interfészei	8	2
Mobil hálózatok struktúrája. PLMN és zárt célú mobil távközlő hálózatok hozzáférési szakaszának rádiós interfészei	9	2
Mobil hálózati protokollok (mobil IP, mozgásmenedzsment)	10	2
Smart-grid és smart-metering megoldásokat támogató protokollok (DLMS) és IoT megoldások és az azt támogató protokollok.	11	2
Adatátviteli rendszerek titkosító eljárásai, titkosító algoritmusok, kulcsok és kulcs cserék.	12	2
zárthelyi	13	2
Pótlások	14	2
Témakör (labor gyakorlatok):	alkalom	Óra
Protokoll analízis Wireshark segítségével (2. réteg)	1.	4
Protokoll analízis Wireshark segítségével (3. réteg)	2.	4
Protokoll analízis Wireshark segítségével (4. és felsőbb rétegek)	3.	4
Pótlások, beszámolók	4.	2
Irodalom:		
Kötelező: Jochen Schiller: Mobile Communication (2nd edition) ISBN 0 321 12381 6 Wüthl Tibor: Irodai Informatika II. (OE KGK 4018)		

Ajánlott:

Vonatkozó ETSI, IEEE és RFC dokumentumok

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Műszertechnikai és Automatizálási Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Algoritmusok és implementációk KMWAI1TMNE Kreditérték: 3						
nappali tagozat, 2. félév						
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki MSc magyar nyelvű képzés						
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Schuster György		Oktatók:	Dr. Schuster György		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)						
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat:	Konzultáció:		
Számonkérés módja (s,v,é):	évközi jegy					
A tananyag						
Oktatási cél: A hallgatók ismerjék meg az algoritmus elmélet alapjait. Az algoritmusok mérésének, tervezésének és elkészítésének módszereit.						
Tematika:						
Témakör:				Ea.	Óra	
Az algoritmus fogalma. Az algoritmus elmélet története. Az algoritmusok csoportosítása.				1.	3	
Az algoritmusok leírási módszerei. Szöveges, pszeudó kód, folyamatábra, vezérlési diagramm, adatfolyam ábra, állapotgráf.				2.	3	
A futási idő becslése, mérőszámok.				3.	3	
Mintapéldák a futási idő becslésére és a mérőszámok alkalmazhatósága.				4.	3	
RAM gép fogalma, alkalmazhatósága, elemei.				5.	3	
Kereső és rendező algoritmusok működése, leírása és megvalósítása C nyelven.				6.	3	
Matematikai algoritmusok működése, leírása és megvalósítása C nyelven.				7.	3	
Állapotgépek elmélete leírása és megvalósítása C-ben és egy ismert assemblerben.				8.	3	
Egyszerű adatszerkezetek, tömb, stack, fifo megvalósítása C-ben.				9.	3	
Láncolt lista, kétszeresen láncolt lista megvalósítása C-ben.				10.	3	
Bináris irányított és nem irányított gráf megvalósítása C-ben, esetleg C++-ban.				11.	3	
Általános gráf megvalósítása C-ben, esetleg C++-ban.				12.	3	
Fuzzy rendszerek alapjai.				13.	3	
Fuzzy műveletek megvalósítása C-ben, esetleg C++-ban.				14.	3	
Félévközi követelmények: Az előadások és a tantermi gyakorlat látogatása és a zárthelyi dolgozat sikeres megírása:						
A pótlás módja: TVSz szerint.						

A félévközi jegy kialakításának módszere: A hallgatók a félév végén egy dolgozatot írnak, amely két számpéldát és két elméleti két elméleti kérdést tartalmaz. Az elégséges félévközi jegy elérésnek feltétele az , hogy a számpélda részből és az elméleti részből is a hallgató legalább 50%-os eredményt érjen el. A többi jegy az összpontszám egyszerű összegéből adódik. Minden kérdésere 10 pont kapható, így rendre: 20-25: elégséges, 26-30: közepes, 31-35:jó és 36-40: jeles érdemjegy szerezhető.
A vizsga módja: Nincs vizsga.
Irodalom:
Kötelező: Az oktató által kiadott anyagok.
Ajánlott: Az oktató által kiadott anyagok.

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet	
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			
Tantárgy neve és kódja: <i>Infrastruktúra informatikai rendszerek KMWIRITMNE</i>			
Kreditérték: 3			
nappali tagozat, 2018/19. 1. félév			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki MSc magyar nyelvű képzés			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Boráros-Bakucz András	Oktatók:	Dr. Schuster György
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	KVXEP1BMNE		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,é):	évközi jegy		
A tananyag			
Oktatási cél: A hallgatók ismerjék meg azokat az informatikai rendszereket, amelyek jelentős szerepet töltenek be az infrastruktúra felügyeleti rendszerekben, mind vertikálisan, mind horizontálisan.			
Tematika:			
Témakör:			Ea. Óra
Információs rendszerek alapjai, témakörök.			1. 3
Hálózati ismeretek, alapfogalmak.			2. 3
Információs hálózatok, internet.			3. 3
Ipari hálózatok, RS232, RS485 és az erre épülő protokollok.			4. 3
Fedélzeti hálózati rendszerek, CAN, FlexRay, I2C			5. 3
Adatbázis alapfogalmak, szervezés, adatmodell.			6. 3
Relációs adatmodell, normál formák.			7. 3
SQL ismeretek.			8. 3
SQL ismeretek.			9. 3
Vállalati szervezési és információs rendszerek			10. 3
Ügyviteli rendszerek.			11. 3
Termelési szint rendszerei.			12. 3
Analízisek			13. 3
Esettanulmányok			14. 3
évközi követelmények: Egy írásbeli teszt, amelyen a hallgatóknak az előadott anyagból 10 kérdésre egymondatos válaszokat kell adni. A dolgozat kivételes esetben kiváltható egy az oktatóval egyeztetett speciális témakörben tartott előadással. Ekkor az évközi jegy alapja erre az előadásra kapott jegy.			

A pótlás módja: TVSZ szerint
Az évközi jegy kialakításának módszere: A válaszokra 0, 0.5, 1 pont kapható. Az osztályzatok <6 elégtelen, 6..6.5 elégséges, 7..7.5 közepes, 8..8.5 jó, 9..10 jeles Előadás esetén a jegy egyedi elbírálás eredménye, amelyet a hallgató elfogadhat. Ha a jegyet nem a hallgató nem fogadja el, akkor a dolgozat megírásával szerezhetsz érdemjegyet.
A vizsga: nincs vizsga
Irodalom:
Kötelező: Oktató által kiadott oktatási anyagok.
Ajánlott: Oktató által kiadott oktatási anyagok.

Óbudai Egyetem			Műszertechnikai és Automatizálási Intézet		
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar					
Tantárgy neve és kódja: Infrastruktúra Információs Rendszerek KMXIR1TNME					
I. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnök					
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. Schuster György		Oktatók:	Dr. Schuster György
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		KAXOR1TMNE			
Heti óraszámok:		Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f): f		vizsga			
A tananyag					
Tematika:					
Témakör:					Alkalom Óra
Inormációs rendszerek alapjai, témakörök.					1. .
Hálózati ismeretek, alapfogalmak.					2.
Információs hálózatok, internet.					3.
Ipari hálózatok, RS232, RS485 és az erre épülő protokollok.					4.
Fedélzeti hálózati rendszerek, CAN, FlexRay, I2C					5.
Adatbázis alapfogamak, szervezés, adatmodell.					6.
Relációs adatmodell, normál formák.					7.
SQL ismeretek.					8.
SQL ismeretek.					9.
Vállalati szervezési és információs rendszerek					10.
Ügyviteli rendszerek.					11.
Termelési szint rendszerei.					12.
Analízisek					13.
Esettanulmányok					14.
Félévközi követelmények					
A vizsgára bocsátás feltétele az előadásokon tanúsított aktív részvétel. A vizsga egy írásbeli teszt, amelyen a hallgatóknak az előadott anyagból 10 kérdésre egymondatos válaszokat kell adni. A válasz 0,0.5,1 pontot éretnek. Az osztályzatok <6 elégtelen, 6..6.5 elégséges, 7..7.5 közepes, 8..8.5 jó, 9..10 jeles.					
Irodalom:					
.					
A tárgy minőségbiztosítási módszerei: A szemeszter végén az oktatásban résztvevő munkatársak megbeszélnek a félév során tapasztalt jelenségeket. A tapasztalatok alapján a tananyag súlyozását át kell szükség esetén dolgozni. A felsőbb évfolyamok oktatói szintén beleszólhatnak a tananyagba.					

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem					
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet			
Tantárgy neve és kódja: Jelanalízis és érzékelő eszközök		KMXJE1TMNE	Kreditérték: 3		
nappali tagozat, 2018/19. 1. félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki MSc magyar nyelvű képzés					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Schuster György		Oktatók:	Dr. Kohut József	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)					
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció:	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
A tananyag					
Oktatási cél: A mérés technikai gyakorlatban előforduló jelek jellemzői paramétereinek összefoglalása, kiegészítése, a jelekből a szükséges információ kiemelése módszereinek megismerése, a digitális jelfeldolgozás alapjainak bemutatása. A villamos és nem-villamos mennyiségek érzékelőinek áttekintése.					
Tematika:					
Témakör:				Ea.	Óra
A jelek osztályozása különböző szempontok szerint (determinisztikus-sztokasztikus, valós-komplex, véges-végtelen időtartamú, periodikus-aperiodikus, az időfüggvény ill. a Fourier-spektrum értékkészlete: folytonos-kvantált, értelmezési tartománya: folytonos-mintavételezett/vonalas, az analóg és a digitális elemi jelek típusai, szerepük a jelanalízisben.				1.	3
A periodikus jelek általánosan használt jellemzői időtartományban ill. amplitúdó-tartományban (periódusidő, ismétlési körfrekvencia, fel-lefutási, állandósulási, késleltetési idő, minimum-maximum érték, egyszerű középérték, effektív érték, abszolút középérték, formatényező, csúcs-tényező)				2.	3
A periodikus jelek Fourier-sorának klasszikus és mérés technikai formája (a szintézis és az analízis összefüggései, a vonalas spektrum ábrái, a számítás, a mérés és az alkalmazás lehetőségei) A periodikus jelek komplex Fourier-sora (a komplex forgó vektorok keletkezése, a negatív frekvencia fogalma, a szintézis és az analízis összefüggései, a vonalas spektrum ábrái és szimmetriái, a spektrum számítása a Laplace-transzformáció felhasználásával, az alkalmazás lehetőségei)				3.	3
A periodikus jelek teljesítménye, az aperiodikus jelek energiája (meghatározás az időfüggvény és a Fourier-spektrum alapján, a teljesítmény-spektrum, az energiasűrűség-spektrum, Parseval tételei)				4.	3
Az aperiodikus jelek komplex Fourier-spektruma (a véges időtartamú jelek származtatása a periodikus jelekből, átmenet a vonalas spektrumból a folytonos spektrum-sűrűségbe, a szintézis és az analízis összefüggései, a folytonos spektrum ábrái, a számítás, a mérés és az alkalmazás lehetőségei) Az ideális jelátvivő, az ideális késleltető átviteli függvénye (az erősítés és fázistolás frekvenciafüggése, a csoport-futási idő karakterisztika)				5.	3
A mintavételezés lehetséges okai, alaptípusai (kis információtartalmú jel mérése, folyamat minimális megzavarása, roncsolásos mérés, multiplexelt mérés, az adatok digitális tárolása, feldolgozása, továbbítása, a periodikus, a véletlenszerű és a jeltől függő mintavételezés, a matematikai és a fizikai mintavételezés fogalma, a mintavételezés alapkérdése) A matematikai mintavételezés (a mintavételezendő, a mintavételező és a mintavételezett jel időfüggvényének ill. spektrumának kapcsolata, a Shannon tételek, a Nyquist-frekvencia fogalma, az ideális jelhelyreállító szűrő karakterisztikái) A szabálytalan mintavételezés (a mintavételezendő jel spektrumának tükröződése, eltolása, a spektrum „összehajtogatódása”, az átlapolás-mentesítő szűrő, a mintavételes mérés technika lehetőségei)				6.	3
A fizikai mintavételezés (a mintavételi tételek érvényességének feltétele, mintavételezés-jelhelyreállítás szinuszos jellel, a jelhelyreállítás eszközei: valóságos szűrő, tartószerv, interpoláció, a véges időtartamú mintavételezés torzító hatása, az ablak-függvények) A Fourier-spektrum mérésének-számításának módszerei (sávszűrő és egyenirányító használata: hangolható, ill. párhuzamos szűrők, a diszkrét Fourier-transzformáció, a gyors Fourier-transzformáció)				7.	3

A digitális szűrők (a digitális elemi jelek, alkatelemek: összeadó, konstansszal szorzó, késleltető; a véges impulzusválaszú szűrő, a végtelen impulzusválaszú szűrő, a szűrőkarakterisztikák tükröződése és periodicitása)	8.	3
A sztochasztikus jelek alapfogalmai (a sztochasztikus jelleg definíciója, a jel realizációja, a stacionárius jel, az ergodikus jel, a vizsgálati időtartam megválasztásának jelentősége). A sztochasztikus jel jellemzése az amplitúdó-tartományban (az amplitúdó-eloszlás és az amplitúdó-sűrűség függvények értelmezése, tulajdonságai, mérési-számítási módszerük, tipikus jelek eloszlás és sűrűség függvényei).	9.	3
A sztochasztikus jel jellemzése az időtartományban (az autókorreláció függvény és a keresztkorreláció függvény értelmezése, tulajdonságai, mérési-számítási módszerük) A sztochasztikus jel jellemzése a frekvenciatartományban (az autó-teljesítménysűrűség és a kereszt-teljesítménysűrűség függvények értelmezése, tulajdonságai, mérési-számítási módszerük, a Wiener-Hincsin tételek)	10.	3
A villamos távadók alapfogalmai (blokkvázlat: érzékelő, mérő-elektronika, kimeneti egység, a szabványos áram-tartomány, az élő-nulla jelentősége, a 2, 3, ill. 4 vezetékes csatlakozás a jel-fogadó egységhez, a tápellátás lehetőségei) Az ellenállás-változáson alapuló érzékelők (a potenciométeres érzékelő, a nyúlásmérő bélyeg, 1, 2, ill. 3 irányú megnyúlás érzékelése, mérőkörök: negyed-híd, fél-híd, teljes híd, a vezeték-ellenállás hatásának megszüntetése, a hőmérsékletfüggés kompenzálása)	11.	3
A mágneses ill. kapacitív elvű érzékelők (differenciál-transzformátor, differenciál-kondenzátor, tachométer-generátor, magnetostrikciós érzékelő, mágnes-szalagos érzékelő) Az optikai elvű érzékelők (optikai nyúlásmérő bélyeg, kódtárcsás-inkrementális jeladó, árnyékolásos ill. interferencia-elvű érzékelők)	12.	3
A mechanikai mennyiségek villamos mérési módszerei (sebesség, gyorsulás, elfordulási szög, fordulatszám, nyomás, megnyúlás, lehajlás, húzóerő, forgatónyomaték, súlyerő mérése)	13.	3
A hőmérsékletérzékelők (hőtágulás folyadékban, szilárd testben, gázokban, a bimetál, hőmérsékletfüggő ellenállás, termisztor, hőelem)	14.	3
Félévközi követelmények: Az aláírás megszerzésének feltétele részvétel az előadásokon.		
A pótlás módja: TVSz szerint		
Az évközi jegy kialakításának módszere: A tárgy vizsgával zárul, évközi jegy nincs.		
A vizsga módja: A vizsga szóbeli, ahol a hallgatónak 2 kérdésre kell válaszolnia. A vizsga témaköreit az előadásokon elhangzott részletességgel, jelölésekkel és módszerekkel kell kifejtetni. Az elégséges érdemjegy eléréséhez a hallgatónak mindkét részkérdésben legalább elégséges szintet el kell érnie.		
Irodalom:		
Kötelező: Az oktató által kiadott anyagok		
Ajánlott: Ferenczy Ödön: Hírközlésmélet (Műszaki Könyvkiadó, 1976.) Dr. Schnell László szerk: Jelek és rendszerek mérés technikája (Műszaki Könyvkiadó, 1985.)		

Óbudai Egyetem		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Műszertechnikai és Automatizálási Intézet	
Tantárgy neve és kódja: Technikai és technológiai folyamatok automatizálása. KMXTT1TMNE						
Kreditérték: 3						
Nappali tagozat 2-4. félév						
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: MSc villamosmérnök						
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. Mikó Balázs (PhD)		Oktatók:	Dr. Csuka Antal (PhD)	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		KMAAU12TND, KMAIR11TNC, KMXMT1TBNE				
Heti óraszámok:		Előadás: 3		Tantermi gyak.0		Laborgyakorlat: 4
Konzultáció: 0						
Számonkérés módja (s,v,é):		é				
A tananyag						
Oktatási cél:						
A folyamatautomatizálás korszerű hardver és szoftver-eszközeinek megismertetése, gyakorlat-, és feladatorientált szemlélet kialakítása, amely képessé teszi a hallgatót az önálló feladatmegoldására és csoportmunkában való részvételre.						
Az intelligens vezérléseknek és a robotizálásnak egyre nagyobb a szerepe a mindennapi életben. Eszközei megtalálhatók az épületgépészetben, biztonságtechnikában, gépjárműtechnikában éppúgy, mint az egészségügyben vagy a haditechnikában. Minden szakterületnek megvannak a sajátosságai, egyedi gépei és eszközei, ami különösen változatossá teszik ezt a tudományterületet. Elyek egyedivé alkalmazott korszerű automatizálási és folyamatirányítási eszközök és megoldások áttekintése, megismerése.						
A hallgató megismeri a RE (Reverse Engineering) eszközeit és módszereit.						
A laborgyakorlatok-, és az otthoni felkészülése során önálló feladatot old meg, alkalmazza az informatika integrált matematikai (Matlab, Simulink)-, virtuális tervező és szimulációs eszközeit (PTC Creo, Visual Comp, stb) -, megismeri a prototípusgyártás legkorszerűbb eszközeit úgymint az FDM (Fuse Deposition Modelling) eljárást.						
A tantárgy bemutatja a fontosabb folyamatirányítási problémákat, áttekintést ad az iparban alkalmazott hagyományos és intelligens távadók (szintérzékelés nyomás-, hőmérséklet-, áramlás-, fordulatszám- és szöghelyzet érzékelők stb.), végrehajtók (villamos, pneumatikus, hidraulikus), valamint az irányító rendszerek és berendezések típusairól, felépítéséről és azok működéséről (PLC rendszerek, operátori hardver és szoftver eszközök típusai, tervezése). A tantárgy tartalmazza a folyamatirányító rendszerek megbízhatóságának vizsgálatát és a folyamat vizualizálás lehetőségeinek bemutatását konkrét alkalmazásokon keresztül.						
Témakör:					Hét	Óra
Elmélet:						
Az egyhurkos SISO szabályozás topológiája, jellemző függvényei. A szabályozás idő-, és körfrekvencia tartománybeli minőségi jellemzői és pontossági követelményei. Értéktartás, értékkövetés. Tipikus nemlineáris hatások a SISO szabályozási körben. A nem linearítások következményei. A szabályozások stabilitása . Szakaszmodell közelítések. Identifikálás.					1.	4
A PIDT kompenzáló tag alkalmazása. Kompenzációs technikák a körfrekvencia tartományban. Kompenzációs technikák az időtartományban. Optimalizálás.					2.	4
A „sisotool” alkalmazása. Esettanulmány					3.	4
Kaszkádszabályozás és az előrevezetett zavarjel kompenzációs szabályozás alkalmazási területei és kompenzációs eljárásai. A „cascade” és a „feedforward” Simulink modellek ismertetése. A többhurkos szabályozások stabilitása.					4.	4

Nemlineáris két-, és három-pont, illetve léptető-szabályozások. A nemlineáris szabályozások jellemzői és méretezése. A nemlineáris szabályozások minőségi jellemzői. A hibrid és a mintavételezett rendszerek közötti választás szempontjai. Mintavételezett, de folytonosnak tekinthető algoritmusok.	5.	4
A „Z” transzformáció. A nullad rendű tartószerv. Diszkrét algoritmusok. A mintavételezett diszkrét szabályozások stabilitása és minőségi jellemzői.	6.	4
Az állapotterez leírasi mód. Állapot megfigyelhetőség és irányíthatóság fogalma. Az állapotfigyelő elve. Állapot visszacsatolás. Adaptív szabályozás.	7.	4
Szürke modell készítés alapelvei. Zárthelyi.	8.	4
Szürkemodell esettanulmányok.	9.	4
A szabályozástechnikai berendezések műszaki jellemzői, védettsége (EMC tanúsítvány, SIL meg-bízhatóság). Robbanásbiztonság. Rázásállóság. Villamos és pneumatikus motorok, frekvenciaváltók és pneumatikus helyzetbe állítók, munkahengerek és útszelepek. Szabályozó szelepek.	10.	4
A hőmérséklet, szint, nyomás, áramlás, valamint a szögelfordulás és a fordulatszám mérési elvei. Helyzetérzékelők és állapotkapcsolók. Gyorsulás érzékelők.	11.	4
Irányító berendezés megválasztása alkalmazási terület szerint. Pót zárthelyi.	12.	4
Rektori szünet	13.	
Esettanulmányok	14.	
Félévközi követelmények		
Az aláírás megszerzésének feltétele: Az előadások legalább 75%-nak látogatása.		
A gyakorlati jegy megszerzésének módja: A félévközi követelmények teljesítése, azaz a félévközi zárthelyi/pótzárthelyi dolgozatok eredménye legalább elégséges szintű kell legyen. A zárthelyi és a pót zárthelyi dolgozatok 10 kérdésből állnak, a megszerezhető pontszám összesen 100 amelyből az elégséges szint 61%.		
Irodalom:		
Kötelező: Az előadás anyagából készített hallgatói jegyzet;		
Ajánlott: Dr. Neszveda József: Automatika laboratórium példatár, ÓE KVK 2142, Budapest 2017 Vajda Aurél: Nemvillamos mennyiségek mérése BMF-KVK-2020 Vajda Aurél : Irányítástechnika III. A szabályozástechnika eszközei. Azonossági száma: 49311/3;		

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem		Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Villamosenergetikai Intézet	
Tantárgy neve és kódja: A villamos energia átvitel és elosztás alapeszközei – KVWEA1BMLE				Kreditérték: 5	
nappali /levelező tagozat, tavaszi félév ÓBUDA					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: MSc Villamosmérnöki szak, Ipari felügyeleti és kommunikációs rendszerek specializáció 2019/20/2 - A villamos energia átvitel és elosztás alapeszközei - KVWEA1BMLE/MSC ELMÉLET (KVK Kádár Péter) Összevonva: KVWEA1BMNE/ELM1 KVWEA1BMNE/GY1 KVWEA1BMNE/L1 KVWEA1BMLE/MSC LABOR					
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. Kádár Péter (PhD)		Oktatók:	Dr. Kádár Péter (PhD)
Előtanulmányi feltételek (kóddal):		KAXEV1BMLE KVXEP1BMLE			
félévi óraszámok:		Előadás: 12	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 4	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,é):		vizsga (v)			
A tananyag					
Oktatási cél: A tárgy oktatásának célja, hogy bevezetést adjon nagyléptékű villamos energiatermelés, továbbítás korszerű eszközrendszeréről.					
Oktatási forma: - Az oktatás a vonatkozó szabályok alapján jelenléti vagy on-line formában történik. - A tananyag és jegyzet a Moodle rendszeren keresztül elérhető - Az órák az órarendi időpontban – vagy megbeszélés alapján attól eltérő időpontban kerülnek megtartásra					
Tematika: Bemutatásra kerülnek a fizikai alapok, a modellezés lehetőségei, a kivitelezési-környezetvédelmi kérdések, illetve a berendezések egyedi és hálózati üzeme is. Ismertetésre kerülnek a jelenlegi villamos energiatermelés zömét adó alap erőműtípusok is.					
Témakör:				konzultáció	
Energiafelhasználás, ált. bev. Energiaátalakítás folyamata, gőz ciklus, víz állapotok, Carnot Kogeneráció Erőművi sémák				1.	
Turbinák, hűtés, füstgáz, Erőművi technológiák összehasonlítása Gázturbina				2.	
Erőművi funkciók, DCS Carbon capture Atomerőművek				3.	
Távvezetékek, HVDC PMU – WAMS Inverterek				4.	
Félévközi követelmények: 4 db kisZH megírása					
Irodalom:					
Kötelező: Kádár - Krómer – Badacsonyi: A villamos energia termelés és átvitel alapeszközei – ÓE-KVK egyetemi jegyzet, 210 old. Óbudai Egyetem KVK, 2018 ISBN 978-963-449-120-0 A tankönyv digitálisan feltöltve (Moodle)					
Ajánlott: H. Lee Willis, Walter G. Scott: Distributed power generation: planning and evaluation - 2000 - Marcel Dekker Moodle-be feltöltött anyagok, előadások					