

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Híradástechnika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Adatátviteli rendszerek KHWAR1TMLE				
Kreditérték: 3				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: MSc Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Wühl Tibor		Oktatók:	Dr. Wühl Tibor
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	levelező: KHWIT1TMLE			
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció (levelező): 12
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 részvétel 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				

<p>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.</p>		
A tananyag		
<p><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.</p>		
<p><i>Tematika:</i></p>		
Előadások témaköre:		
Adatátviteli megoldások vezetékes interfészeken (soros szinkron és aszinkron kommunikációs interfészek) Rádiós átviteli alapok, hullámterjedés, antennák, Adatátviteli megoldások rövid hatótávolságú rádiós interfészen (personal és helyi hálózatok)	1	4
Adatátviteli hálózatok protokolljai adatkapcsolati, hálózati, szállítási réteg(TCP/IP protokoll stack, IP, NAT, UDP, TCP, MTCP)	2	4
Mobil hálózatok struktúrája. PLMN és zárt célú mobil távközlő hálózatok hozzáférési szakaszának rádiós interfészei. Mobil hálózati protokollok (mobil IP, mozgásmenedzsment) Smart grid, smart metering. Adatátviteli rendszerek titkosító eljárásai.	3	4
Témakör (labor gyakorlatok):		
	alkalom	Óra
<i>Laborgyakorlat a tárgyhoz nem tartozik</i>		
Irodalom:		
<p>Kötelező: Jochen Schiller: Mobile Communication (2nd edition) ISBN 0 321 12381 6 Wühl Tibor: Irodai Informatika II. (OE KGK 4018)</p>		
<p>Ajánlott: Vonatköző ETSI, IEEE és RFC dokumentumok</p>		