

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Híradástechnika Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Híradástechnika III.</b>		KHTHI31TNC KHTHI31TLC KHTHI31TTC	Kreditérték: Nappali, levelező tagozaton: 7 Távoktatáson: 4	
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Wühl Tibor</b>		Oktatók:	Dr. Wühl Tibor
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Nappali tagozaton: Híradástechnika II. KHTHI21TNC Levelező tagozaton: Híradástechnika II. KHTHI22TLC Távoktatáson: KHTHI22TTC			
Heti óraszámok: Nappali tagozat: Levelező tagozat (féléves óraszám): Távoktatás (féléves óraszám):	Előadás: 3 0 0	Tantermi gyak.: 0 0 0	Laborgyakorlat: 3 8 0	Konzultáció: 0 12 8
Számonkérés módja (s,v,é):	Laborbeszámoló (szóban, írásban), zárthelyi írás			
<b>Értékelési és ellenőrzési eljárások:</b> Vizsgára bocsátás feltétele: nagy ZH és valamennyi labormérés sikeres elvégzése. Aláírás pótlás kizárólag a szorgalmi időszakban lehetséges. Vizsga a teljes félévi anyagból írásban (részben teszt).				
<b>Ismeretanyag leírása:</b>				
Elméleti összefoglalás, jelek leírása. Matematikai szimulációs alapok. MATLAB alapjai és forrásnyelvű programozása. Szűrőtervezés elméleti alapjai. Digitális jelfeldolgozó szűrőstruktúrák. Szűrőtervezésnél használt transzformációs eljárások Diszkrét Laplace, bilineáris). Modulációs és demodulációs eljárások, digitális megvalósítások. Jelprocesszor struktúrák ismertetése, utasításkészlet, számábrázolás. Kvantálási és túlsordulási jelenségek: granuális nonlinearitás, határciklus és annak elnyomása, hullámdigitális jelfeldolgozás alapjai, passzivitás. Jelprocesszor szoftver struktúrák gyakorlati megvalósítási kérdései. Laboratóriumi mérések: MATLAB programozás elsajátítása, "m" fájlok készítése, mátrix műveletek, grafikus felületek. Digitális szűrők szimulációja MATLAB programmal (átviteli függvény, impulzus válasz). Digitális szűrő tervezés MATLAB programmal, majd szimuláció és programozható struktúra kialakítása. Modulációs és demodulációs eljárások szimulációja MATLAB programmal. Demonstrációs jelfeldolgozó kártya programozása, MATLAB programmal megtervezett és szimulált feladat programozása.				
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél:</b> Az oktatás célja az, hogy a Hallgatók összekapcsolják a korábban megszerzett matematikai, híradástechnikai és áramkör tervezési (elsősorban beágyazott vezérlőkkel kapcsolatos) tudásukat és rendszerbe foglalják azt. Cél továbbá, hogy megismerjék és gyakorlati úton elsajátítsák a digitális jelfeldolgozás alapjait.				

<i>Tematika:</i>	
<b>Témakör:</b>	<b>Óraszám:</b> (Lev. és távoktatás tagozaton időarányos rész)
Jelek, rendszerek, DSP alkotóelemek, jelfolyam diagramok Transzformációk, síkok. Direkt struktúrájú szűrők (IIR és FIR) fontosabb jellemzőik.	<b>6</b>
Hullámdigitális szűrés alapjai (feszültség hullámok, reflexiók). Kapu fogalma. Passzivitás	<b>3</b>
Hullámdigitális építőelemek levezetése	<b>3</b>
Hullámdigitális építőelemek levezetése (adaptorok)	<b>3</b>
Hullámdigitális struktúrák (létra, híd)	<b>6</b>
Jelfeldolgozó processzor struktúrák	<b>3</b>
Jelfeldolgozó keretprogram, TIMER és megszakításrendszer, mintavételezés időzítés	<b>3</b>
Jelfeldolgozó processzor interfészek. Jelfeldolgozó processzor perifériák (A/D és D/A konverzió).	<b>4</b>
Jelfeldolgozó program tervezés, dsPIC DSP-engine	<b>5</b>
összegzés, ZH és pótlások	<b>6</b>
<b>Irodalom:</b>	
Kötelező: Dr. Wühl Tibor, Hullámdigitális jelfeldolgozás alapjai OE-KVK2073 Dr. Wühl Tibor, DSP algoritmusok OE-KVK2116 Dr. Gyányi Sándor Dr. Wühl Tibor, Digitális jelfeldolgozó hálózatok gyakorlati megvalósítása.	
Ajánlott:	
<b>Laboratóriumi gyakorlatok tananyaga</b> Nappali és levelező képzésen	
<i>Tematika:</i>	
<b>Témakör:</b>	<b>Óraszám:</b> (Lev. tagozaton időarányos rész)
<b>Elméleti összefoglalás, eszköz kezelések, MATLAB® környezet, ICD3</b>	2 óra
<b>Algoritmus analízis és szintézis MATLAB® segítségével:</b>	4 x 4 óra
-Időtartomány szimuláció;	
-FIR szűrők;	
-IIR szűrők;	
-Hullámdigitális szűrők;	
MATLAB® beszámolók, összegzés, pótlások:	4 óra
<b>Megvalósítás digitális jelfeldolgozó processzorral:</b>	4 x 4 óra
-DSP keretprogram, spektrum átlapolódás vizsgálatok és mérések;	
-IIR szűrő megvalósítása;	
-Hullámdigitális hídszűrő megvalósítása.	
dsPIC beszámolók, összegzés, pótlások:	4 óra
<b>Irodalom:</b>	
Dr. Gyányi Sándor Dr. Wühl Tibor, dsPIC33 programozás MPLAB-X környezetben OE-KVK2117 + Laboratóriumban kiadott mérési útmutatók.	