

<b>Óbudai Egyetem</b>				
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Űrkutatás, KMEUR11TNC, Kreditérték: 2</b>				
Nappali tagozat, őszi félév; szabadon választható				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Horváth Márk	
Előtanulmányi feltételek: - (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	Félévközi jegy			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy célja megismertetni az űrkutatás és űrtevékenység céljait, eszközeit és eredményeit; tárgyalni az űrkutatáshoz kapcsolódó természettudományos ismereteket; valamint bemutatni az űrkutatásban használt eszközöket és azok fejlesztésekor és használatakor felmerülő műszaki problémákat.				
<i>Tematika:</i> Fizikai és csillagászati alapok, Földről történő űrkutatás, Űrtevékenység, Műszaki megoldások, Magyar űrkutatás, Rádióamatőr tevékenység				
<b>Témakör:</b>			<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
<i>Bevezetés. Miért kell az űrkutatás?</i> <i>Csillagászati és űrkutatási történeti áttekintés</i> Ókori, középkori, modern világképek Űrkutatás, űrhajózás története			<b>1.</b>	<b>2</b>
<i>Csillagászati áttekintés</i> Naprendszer Tejútrendszer, galaxisok, világegyetem, ősrobbanás			<b>2.</b>	<b>2</b>
<i>Szférikus csillagászat, Űrdinamika</i> Szférikus csillagászat: Az égitestek mozgása a Földről nézve; naptár Űrdinamika: Bolygópályák; műholdpályák (Newton, Kepler, Einstein), példák műholdpályákra és hasznosításukra			<b>3.</b>	<b>2</b>
<i>Modern csillagászat</i> Naprendszerbeli és galaktikus, extragalaktikus kutatási irányvonalak, céljaik, fontosságuk Optikai és rádióteleszkópok, radarok, űrtávcsövek és kutatási irányuk Földre veszélyes égitestek kutatása, kozmikus katasztrófák Neutrínó és gravitációs hullám detektorok			<b>4.</b>	<b>2</b>
<i>Távérzékelés - Földfigyelő műholdak;</i> kapcsolódó tudományok fejlődése az űrkutatás révén Ionoszféra, magnetoszféra kutatása, kozmikus sugárzások Légkörkutatás (meteorológia), időjárás előrejelzés Óceánkutatás, jégtakaró és növényzetkutatás Optikai és mikrohullámú képalkotás - mezőgazdasági, árvízvédelmi, térképezési Radar és lézer altiméter, interferencia képek - térképezés, elmozdulásfigyelés (földrengés, vulkán)			<b>5.</b>	<b>2</b>
<i>Műholdak további földi alkalmazásai;</i> elmélete és gyakorlati példái Távközlés, műsorszórás, internet Helymeghatározás, nyomkövetés Katonai alkalmazások			<b>6.</b>	<b>2</b>
<i>Űrszondák, Naprendszer kutatása</i> Célpontok: Hold, Mars, Vénusz, Merkúr, óriásbolygók, kisbolygók, üstökösök, Nap Mit keresünk ezeken a helyeken? Milyen mennyiségeket mérhetünk és milyen műszerekkel?			<b>7.</b>	<b>2</b>
<i>Űrhajózás</i> Űrhajók, Űrállomások Az emberes űrtevékenység céljai, előnyei és hátrányai, jövője Űrélettan			<b>8.</b>	<b>2</b>

Tervezési szempontok az űrszektorban (mechanikai, elektronikai, kémiai, biológiai, informatikai) Föld körüli műholdaknál, magaslégköri szondáknál, rakétáknál, repülőgépeknél (vákuum, rázkódás, súlytalanság, hőmérséklet, sugárzás) Naptól távoli és Napközeli űrszondáknál (hőmérséklet, energiaellátás, kommunikáció) Égítetekre leszálló szondáknál	<b>9.</b>	<b>2</b>
Űrbéli meghajtások és energiaforrások Meghajtás - Rakétahajtás (Ciolkovszkij-egyenlet, Laval-fúvóka); kémiai rakéták, ion-hajtómű, napvitorlás, egyéb hajtóművek Energiaellátás - napelem, radioaktív termoelem, fisszió, lehetséges jövőbeli források; akkumulátorok	<b>10.</b>	<b>2</b>
Magyar űrkutatás és űrtevékenység Farkas Bertalan űrrepülése és kísérletei Magyar eszközök és közreműködések űrállomásokon és űrszondákon Masat-1 Egyetemistáknak szóló űrkutatási pályázatok, lehetőségek (parabolarepülés, rakétaszonda, gyakornoki lehetőségek stb.)	<b>11.</b>	<b>2</b>
Rádióamatőr tevékenység Céljai, szabályai, története Eszközei, módszerei, kapcsolata az űrkutatással	<b>12.</b>	<b>2</b>
ZH	<b>13.</b>	<b>2</b>
(szünet)	<b>14.</b>	<b>2</b>
<b>Félévközi követelmények</b>		
Félévközi követelmények ( <i>feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb</i> ) A félévközi jegyet a szorgalmi időszakban írt zárthelyi dolgozattal lehet megszerezni. Egyéni megbeszélés alapján lehetőség van házi dolgozattal vagy előadással kiváltani.		
<b>Irodalom:</b>		
Almár-Both-Horváth-Szabó: Űrtan - SH Atlasz, Springer 1996 Almár-Horváth: Űrhajózási lexikon, Zrínyi katonai kiadó, 1984 Tudomány születik. Elek László beszélgetései a magyar űrkutatás megteremtőivel, 2014. Elektronikus anyagok		