

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Intelligens Mérnöki Rendszerek Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <i>Matematikai logika és alkalmazásai NIMML1MAEM</i>				Kreditérték: 2
<i>Mérnök informatikus MSc szak Esti tagozat 2010/11. tanév őszi félév</i>				
Tantárgyfelelős oktató:		Dr. Takács Márta		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		-		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: (külön)
Számonkérés módja (s,v,f):	V			
A tananyag				
<i>Oktatási cél</i> A mérnök informatikus mesterszak elméleti alapozása. A tárgy keretén belül a matematikai logika alapvető fejezeteinek és eredményeinek olyan tárgyalását adjuk, amely szilárdan megalapozza a hallgatók további tanulmányait, különös tekintettel a logikai eszközök számítástudományban történő mind szélesebb körű alkalmazásaira.				
<i>Tematika:</i> A matematikai logikai alapjai és alkalmazása: a filozófiától az informatikáig. Ítéletkalkulus, logikai érték és logikai műveletek. Logikai kifejezések, azonosságok, értéktáblázat. Az elsőrendű logika és nyelve. Formulák. Igazságfüggvények. Normálformák. A kijelentés logika következményfogalma, logikai levezetések, következtetési sémák. Rezolúciós elv az ítéletkalkulusban. Rezolúciós kalkulus. Helyes és teljes kalkulus fogalma. A logika halmazelméleti felépítése. Logikai műveletek és halmazműveletek kapcsolata, Boole-algebrák. Igazság-halmazok. Igazságfüggvények. Formalizálás. Logikai következmény és kapcsolatai. Érvényesség, logikai ekvivalencia. Redukciós tételek. Bizonyításelmélet. Alapfogalmak. Elemi tételek. A teljességi tétel és következményei. Analitikus fák. Rezolúció. A logika korlátai: inkomplettség, eldönthetatlenség. Szintakszis és szemantika, szemantikus fák, kielégíthetőség – a Löwenheim-Skolem tétel. Alkalmazások: programgráfok, a logikai programozás alapjai. Modellelmélet. Nevezetes axiómarendszerek. Modellmódszer. Standard és nemstandard modellek. Modellkonstrukciók. Karakterizációs tételek. Másodrendű logika. Többértékű logikák és alkalmazásaik. Fuzzy logika				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
1-2.	A matematikai logikai alapjai és alkalmazása: a filozófiától az informatikáig. Ítéletkalkulus, logikai érték és logikai műveletek. Logikai kifejezések, azonosságok, értéktáblázat. Az elsőrendű logika és nyelve. Formulák.			
3-4.	Igazságfüggvények. Normálformák. A kijelentés logika következményfogalma, következtetési sémák. Rezolúciós kalkulus. Helyes és teljes kalkulus fogalma. (a házi dolgozatok témáinak ismertetése)			
5-6.	A logika halmazelméleti felépítése. Boole-algebrák. Logikai műveletek és halmazműveletek kapcsolata. Zárthelyi dolgozat			
7-8.	Bizonyításelmélet. Alapfogalmak. Elemi tételek. A teljességi tétel és következményei. Analitikus fák. Rezolúció.			
9-10.	Szintakszis és szemantika. Alkalmazások: programgráfok, a logikai programozás alapjai.			
11-12.	Modellelmélet. Modellkonstrukciók			
13-14.	Másodrendű logika. Többértékű logikák és alkalmazásaik Házi dolgozatok leadás és védése			

Félévközi követelmények

A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha

- a félév során a zárthelyi dolgozatot megírta (maximálisan elérhető pontszám 30);

- az előlátott témakörökből egyet egy 4-6 oldalas házi dolgozatban feldolgoz, azt írásban leadja, és szóban megvédi (maximálisan elérhető pontszám 20).

A két követelmény teljesítéséért kapott pontszámok 3/5-ös szorzóval (maximum 30 pont) a vizsgán elért pontokhoz hozzáadódnak. A meg nem írt dolgozatok pótlása a vizsgaidőszak első 10 napján belül egy alkalommal, előre meghatározott időpontban lehetséges.

Oktatási hét
(konzultáció)

8. hét

Lehetséges személyes konzultáció, a megbeszélt időpontokban

13-14. hét

A házi dolgozat átadása és védeése

A félévzáró érdemjegy (J) kialakításának módszere: -

A vizsga módja: írásbeli

A vizsgán maximálisan 70 pont szerezhető. Ha a hallgató vizsgadolgozatának megírásával 35 pontnál kevesebb pontot szerez, akkor elégtelen (1) érdemjegyet kap. Legalább 35 pont elérése esetén a félévközi teljesítmény pontszámait 3/5-ös szorzóval hozzáadjuk a vizsgán megszerzett pontokhoz. Az így kialakult pontszámból a következő táblázat alapján határozható meg a vizsga érdemjegye:

pontszám	A kollokviumra adott érdemjegy
86-100	jeles(5)
74-85	jó(4)
62-73	közepes(3)
50-61	elégséges(2)
0-49	elégtelen(1)

Irodalom:

Kötelező:

Takács M. : Matematikai logika 2008/2009 II. félév (előadásvázlat)

Ajánlott:

Pásztorné Varga Katalin , Várterész Magda, A matematikai logika alkalmazáselméletű tárgyalása, - Panem Kiadó Kft. - 2003 - ISBN: 9789635453641

Ferencz Miklós: Matematikai logika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2003, ISBN 963 16 2870 1

Lovász L.: Algoritmusok bonyolultsága. Budapest, Tankönyvkiadó, 1990

Jablonszkij Sz.V., Lupanov O.B.: Diszkrét matematika a számítástudományban, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980

Egyéb segédletek:

Internetes elérhetőségű tananyag, óránként, témakörönként ajánlva