

Alkalmazott Matematika Intézet			Mintatanterv szerinti 2 félév 2025-26-2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Valószínűségszámítás és matematikai statisztika	NMXVS1HMLF	4	levelező féléves	10	5	0
Tárgyfelelős: Dr. Kárász Péter			Beosztás: egyetemi docens			
Oktató(k): Dr. habil. Csiszár Gábor						
Előtanulmányi feltételek:	-	-				
Számonkérés módja:	vizsga					

A tananyag

Oktatási cél:	A valószínűségelmélet és matematikai statisztika tanulmányozásának célja, hogy szisztematikusan betekintést adjon az adatok világában található bizonytalansági és változékonysági jelenségekhez. A valószínűségelmélet matematikai alapot teremt a véletlen jelenségek modellezéséhez és elemzéséhez. A statisztika az adatok gyűjtésére, összefoglalására és értelmezésére összpontosít, abból a célból, hogy értékes betekintést adhasson és megbízható következtetéseket vonhassunk le. Ezek a tudományterületek együttesen olyan eszközöket biztosítanak, melyek a tudomány, a pénzügyek, az egészségügy, illetve a mindennapi élet alapvető kérdéseiben segíthetnek a felelős döntéshozatalban.
Tematika:	Események és valószínűségek: véletlen kísérlet, megfigyelés, kimenetel, elemi esemény, minta esemény. Lehetetlen esemény, biztos esemény. Műveletek eseményeken. Az eseménytér parciója. Véletlen tömegjelenségek. Valószínűség, Valószínűségi tér. Klasszikus (kombinatorikus) valószínűségi tér. Geometriai valószínűségi tér. Feltételes valószínűség, független események. Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel. Diszkrét valószínűségi változók: valószínűségi változó. Valószínűségi változó eloszlása. Valószínűségi tömegfüggvény (PMF) és kumulatív eloszlásfüggvény (CDF). Módusz, medián, várható érték, momentum, variancia, szórás. Várható érték és variancia azonosságai. Binomiális eloszlás, Poisson-eloszlás. Folytonos valószínűségi változók: folytonos valószínűségi változó eloszlása. Kumulatív eloszlásfüggvény (CDF) és valószínűségi sűrűségfüggvény (PDF). Módusz, medián, várható érték. Momentum, variancia, szórás. Várható érték és variancia azonosságai. Speciális folytonos valószínűség eloszlások: egyenletes eloszlás, exponenciális eloszlás, normális eloszlás. Statisztika: statisztikai következtetés, véletlen minta, statisztika (statisztikai függvény). Tapasztalati paraméterek: átlag, módusz, medián, variancia(k), szórás(ok). További eloszlások a statisztikában: khi- négyzet-eloszlás, Hallgatói-eloszlás. Becslések: pontbecslés. Torzítatlan, konzisztens, és hatékony becslések. Intervallumbecslés. Konfidencia- intervallum a várható értékre ismert és ismeretlen szórású normális változó esetén. Konfidencia-intervallum a normális valószínűségi változó szórására. Hipotézis-vizsgálat: statisztikai hipotézisek. A hipotézisvizsgálat általános jellemzői. Szignifikancia szint. Egy- és kétoldali próbák. I. és II. fajú hibák. Korreláció és regresszió: véletlen változók sztochasztikus kapcsolatának jellemzése. A regressziós egyenes paramétereinek becslése, a legkisebb négyzetek módszere és a korrelációs együttható.

Féléves ütemezés

Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1a.	<u>Események és valószínűségek</u>

	Véletlen kísérlet, megfigyelés, kimenetel, elemi esemény, minta esemény. Lehetetlen esemény, biztos esemény. Műveletek eseményeken. Az eseménytér partíciója. Véletlen tömegjelenségek. Valószínűség, Valószínűségi tér. Klasszikus (kombinatorikus) valószínűségi tér. Geometriai valószínűségi tér.
1b.	<u>Események és valószínűségek</u> Feltételes valószínűség, független események. Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel.
1c.	<u>Diszkrét valószínűségi változók</u> Valószínűségi változó. Valószínűségi változó eloszlása. Valószínűségi tömegfüggvény (PMF) és kumulatív eloszlásfüggvény (CDF). Módusz, medián, várható érték, momentum, variancia, szórás.
2a.	<u>Diszkrét valószínűségi változók</u> Várható érték és variancia azonosságai. Binomiális eloszlás, Poisson-eloszlás.
2b.	<u>Folytonos valószínűségi változók</u> Folytonos valószínűségi változó eloszlása. Kumulatív eloszlásfüggvény (CDF) és valószínűségi sűrűségfüggvény (PDF). Módusz, medián, várható érték.
2c.	<u>Folytonos valószínűségi változók</u> Momentum, variancia, szórás. Várható érték és variancia azonosságai.
2d.	<u>Speciális folytonos valószínűség eloszlások</u> Egyenletes eloszlás, exponenciális eloszlás, normális eloszlás.
3a.	<u>Statisztika</u> Statisztikai következtetés, véletlen minta, statisztika (statisztikai függvény). Tapasztalati paraméterek: átlag, módusz, medián, variancia(k), szórás(ok).
3b.	<u>Statisztika</u> További eloszlások a statisztikában: khi-négyzet-eloszlás, Hallgatói-eloszlás.
3c.	<u>Becslések</u> Pontbecslés. Torzítatlan, konzisztens, és hatékony becslések. Intervallumbecslés. Konfidencia-intervallum a várható értékre ismert és ismeretlen szórású normális változó esetén. Konfidencia-intervallum a normális valószínűségi változó szórására.
3d.	<u>Hipotézis-vizsgálat</u> Statisztikai hipotézisek. A hipotézisvizsgálat általános jellemzői. Szignifikancia szint. Egy- és kétoldali próbák. I. és II. fajú hibák.
1a.	<u>Események és valószínűségek</u> Véletlen kísérlet, megfigyelés, kimenetel, elemi esemény, minta esemény. Lehetetlen esemény, biztos esemény. Műveletek eseményeken. Az eseménytér partíciója. Véletlen tömegjelenségek. Valószínűség, Valószínűségi tér. Klasszikus (kombinatorikus) valószínűségi tér. Geometriai valószínűségi tér.
Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Az órákon való részvétel legalább 70%-ban, illetve a ZH- n minimum elégséges (2) érdemjegy megjegyzése.

Zárthelyi dolgozatok			
Oktatási hét	Témakör		
13.	ZH		
14.	Pót ZH		
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)			
-			
Pótlás módja			
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	A TVSz-ben előírtaknak megfelelően, a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikén az aláíráspótlás díj ellenében pótolható.		
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)			
szóbeli vizsga			
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)			
A vizsgán elért eredmények alapján.			
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:			
	Elérhető eredmény	Érdemjegy	
	0-50%	Elégtelen (1)	
	51-60%	Elégséges (2)	
	61-74%	Közepes (3)	
	75-90%	Jó (4)	
	91-100%	Jeles (5)	
Irodalom			
Kötelező:	Órai előadásokhoz kapcsolódó prezentációk anyagai, jegyzetek		
Ajánlott:	- Mogyoródi J., Somogyi Á., Valószínűségszámítás I-II., Tankönyvkiadó, 1990 - Mogyoródi J., Michaletzky Gy. (Szerk.), Matematikai statisztika, Egyetemi jegyzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1995		
Egyéb segédletek:	https://elearning.uni-obuda.hu/		