

Kursuseprogramm 2016/2017

MLM 6202	DISKREETNE MATEMAATIKA		
Maht: 5 EAP	Orienteeriv kontakttundide maht: 30 Iseseisva töö maht: 100	Õppesemester: S	E
Eesmärk:	Anda põhiteadmised loendamisesest, kombinatoorikast, rekurrentsetest võrranditest ja graafiteooriast. Tutvustada nendes valdkondades kasutatavaid meetodeid ja võtteid, aga ka nende rakendusi.		
Aine lühikirjeldus: (sh iseseisva töö sisu kirjeldus vastavuses iseseisva töö mahule)	Loendamise printsiibid. Kombinatoorika põhimõisted ja põhivalemid. Rekurrentsed seosed ja võrrandid. Graafid, puud, nende rakendusi. <i>Iseseisev töö</i> hõlmab nii teoreetilise materjaliga kui ka vastavate ülesannete lahendusmeetoditega tutvumist vastava kirjanduse kaasabil. Protsessipõhine õpe eeldab auditoorses õppetöös osalemist.		
Õpiväljundid:	Aine läbinud üliõpilane: <ul style="list-style-type: none"> • teab loendamise ja kombinatoorika üldreegleid, tähtsamate ühendite arvude leidmise valemeid ning binoom- ja polünoomvalemeid; rekurrentsete võrrandite lahendamise teooria teoreeme; graafiteooria põhilisi mõisteid ja teoreeme • tunneb kombinatoorika, rekurrentsete võrrandite teooria ja graafiteooria põhilisi tõestusmeetodeid ning oskab neid arutlustes kasutada; • oskab neid teooriaid rakendada ülesannete lahendamisel (oskab rakendada kombinatoorika valemeid, sealhulgas koostada rekurrentset võrrandit ja seda lahendada; oskab kõike eelnevat kasutada elulise probleemi korral). 		
Hindamismeetodid:	Individuaalsed kodutööd, auditoorsed kontrolltööd, eksam koosneb testist ja suulisest vastamisest.		
Õppejõud:	Anna Šeletski		
Inglisekeelne nimetus:	<i>Discrete Mathematics</i>		
Eeldusaine:	Puudub		
Kohustuslik kirjandus:	1. Palm, R. (2003) Diskreetse matemaatika elemendid. Tartu, TÜ.		
Asenduskirjandus: (üliõpilase poolt läbi töötatava kirjanduse loetelu, mis katab ainekursuse loengulist osa)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buldas, A., Laud, P., Villemson, J. (2003). Graafid. Tartu 2. Graham, R. L, Knuth, D. E., Patashnik, O. (1998) Concrete mathematics. A Foundation for Computer Science: 2nd ed. New-York: Addison-Wesley (Moskva: Mir vene k.) 3. Kaasik, Ü. (1978). Kombinatoorika. Tartu 4. Ore, O. (1976). Graafid ja nende kasutamine. Tallinn: Valgus 5. Rosen, K.H. (1995). Discrete Mathematics and its applications. New York: McGraw-Hill 6. Vilenkin, N. (1975). Kombinatoorika. Tallinn: Valgus 		
Õppetöös osalemise ja	Protsessipõhine õpe eeldab auditoorses õppetöös osalemist. Semestri tööga tuleb		

eksamile/arvestusele pääsemise nõuded	koguda 50 punkti (protsenti) eksamihinde aluseks olevast 100 punktist, teine pool saadakse lõpueksami eest. Semestri jooksul toimub 2 auditoorset kontrolltööd (2 x 20 punkti) ja 1 individuaalne kodutöö (10 punkti). Kui semestritööga on üliõpilasel kogutud vähem kui 15 punkti, siis eksamihinne on “puudulik”.
Iseseisva töö nõuded	Loengute läbitöötamine, ülesannete lahendamine, auditoorseteks kontrolltöödeks valmistumine ning eksamiks aine omandamine.
Eksami hindamiskriteeriumid või arvestuse sooritamiseks vajalik miinimumtase	<p>1. kriteerium Tähtsamate ühendite arvude valemite ning binoom- ja polünoomvalemi; rekurrentsete võrrandite lahendamise teooria teoreemide; graafiteooria põhiliste mõistete ja teoreemide tundmine.</p> <p>A. Praktiliselt kõiki asjakohaseid mõisteid ja teoreeme tuntakse, vigu ei esine.</p> <p>B. Enamikku asjakohaseid mõisteid ja teoreeme tuntakse, sisulisi vigu ei esine.</p> <p>C. Tähtsamaid asjakohaseid mõisteid ja teoreeme tuntakse, esineb mõningaid sisulisi vigu.</p> <p>D. Tähtsamaid asjakohaseid mõisteid ja teoreeme tuntakse, esineb olulisi vigu.</p> <p>E. Asjakohaseid mõisteid ja teoreeme tuntakse lünklikult, tehakse tõsiseid vigu.</p> <p>2. kriteerium Kombinatorika, rekurrentsete võrrandite teooria ja graafiteooria põhiliste tõestusmeetodite tundmine ning arutlustes nende kasutamise oskus</p> <p>A. Praktiliselt kõiki asjakohaseid tõestusmeetodeid tuntakse ning osatakse neid arutlustes kasutada, vigu ei tehta.</p> <p>B. Enamikku asjakohaseid tõestusmeetodeid tuntakse ning osatakse neid arutlustes kasutada, esineb ebaolulisi vigu.</p> <p>C. Tähtsamaid asjakohaseid tõestusmeetodeid tuntakse ning osatakse neid arutlustes kasutada, seejuures tehakse mõningaid sisulisi vigu.</p> <p>D. Tähtsamaid asjakohaseid tõestusmeetodeid küll tuntakse, kuid nende kasutamisel arutlustes tehakse olulisi sisulisi vigu.</p> <p>E. Asjakohaseid tõestusmeetodeid tuntakse lünklikult, nende kasutamisel arutlustes tehakse tõsiseid vigu.</p> <p>3. kriteerium Nende teooriate ülesannete lahendamisel rakendamise oskus</p> <p>A. Osatakse lahendada praktiliselt kõiki asjakohaseid ülesandeid, vigu ei esine.</p> <p>B. Osatakse lahendada praktiliselt kõiki asjakohaseid ülesandeid, tehakse ebaolulisi vigu.</p> <p>C. Osatakse lahendada enamikku asjakohaseid ülesandeid, tehakse mõningaid sisulisi vigu.</p> <p>D. Osatakse lahendada tähtsamaid asjakohaseid ülesandeid, tehakse olulisi</p>

	sisulisi vigu. E. Tuntakse küll ülesannete lahendusmeetodeid, kuid tehakse lahendamisel tõsiseid vigu.	
Täiendav informatsioon kursuse sisu kohta, kursuse jaotumine teemade kaupa sh seminarivormis toimuvate kontakttundide ajad	09.09	Matemaatiline induktsioon. Faktoriaal. Loendamise põhireeglid. Dirichlet' printsiip, sisse- ja väljaarvamise printsiip
	23.09	Ühendid: kombinatsioonid, permutatsioonid. Kordumistega ühendid: kordumistega permutatsioonid, kordumistega kombinatsioonid
	07.10	Binoomkordajad, nende omadused. Newtoni binoomvalem. Polünoomvalem. Kombinatoorsed jaotamisülesanded
	04.11	Kontrolltöö 1 Horneri skeemi kasutamine võrrandite täis-ja ratsionaalarvuliste lahendite leidmisel. Rekurrentsete võrrandite mõiste. Homogeensed lineaarsed konstantsete kordajatega rekurrentsed võrrandid
	18.11	Mittehomogeensed lineaarsed konstantsete kordajatega rekurrentsed võrrandid
	02.12	Graafid, nende esitusviisid ja liigid. Graafide arvulised karakteristikud ja maatriksid. Graafide isomorfism: kahealuselised, Euleri ja Hamiltoni graafid. Graafi kromaatile arv
	16.12	Puud, graafi aluspuud, nende rakendusi. Tasandilised graafid. Euleri teoreem. Platooniliste kehade graafid Kontrolltöö 2

Anna Šeletski
27.08.2016