

## MSc in Applied Mathematics 2020 (English): Subject List (explanations and remarks in the last column and at the bottom of the file)

Program director: Jordán Tibor

Subject code	Name of the subject (l - lecture, p - practice)	Name of the subject in Hungarian	Semester				Hours		Cr.	Eval.	Suggested term	Prerequisite I.	Coordinator	Comments	
			1	2	3	4	Lect	Pract							
<b>A. Basic courses (18 credits needed)</b>														Under special conditions students may get partial exemption from these subjects. In this case they have to obtain extra credits for other mathematical subjects.	
valfvb1u0_m19ex	Real analysis (l)	Valós analízis (ea)	e	e			2		3	E	1	Weak: valfvb1u0_m19gx	Real analysis (p)	Tóth Árpád	
valfvb1u0_m19gx	Real analysis (p)	Valós analízis (gy)	e	e				2	3	TM	1			Tóth Árpád	
funkan1m0_m19ex	Functional analysis (l)	Funkcionálanalízis (ea)	e	e			2		3	E	2	Weak: funkan1m0_m19gx	Functional analysis (p)	Karátson János	
funkan1m0_m19gx	Functional analysis (p)	Funkcionálanalízis (gy)	e	e				2	3	TM	2			Karátson János	
linalg1u0_m19ex	Linear and abstract algebra (l)	Lineáris és absztrakt algebra (ea)	e	e			2		3	E	1	Weak: linalg1u0_m19gx	Linear and abstract algebra (p)	Frenkel Péter	
linalg1u0_m19gx	Linear and abstract algebra (p)	Lineáris és absztrakt algebra (gy)	e	e				2	3	TM	1			Frenkel Péter	
opkutb1u0_m19ex	Operations research (l)	Operációkutatás (ea)	e	e			2		3	E	1	Weak: opkutb1u0_m19gx	Operations research (p)	Király Tamás	
opkutb1u0_m19gx	Operations research (p)	Operációkutatás (gy)	e	e				2	3	TM	1			Király Tamás	
szmtud1u0_m19ex	Discrete mathematics (l)	Diszkrét matematika (ea)	e	e	e	e	2		3	E	1	Weak: szmtud1u0_m19gx	Discrete mathematics (p)	Sziklai Péter	
szmtud1u0_m19gx	Discrete mathematics (p)	Diszkrét matematika (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	1			Sziklai Péter	
valsta1u0um19em	Probability and statistics (l)	Valószínűségszámítás és statisztika (ea)	e	e	e	e	3		4	E	1	Weak: valsta1u0um19em	Probability and statistics (p)	Móri Tamás	
valsta1u0um19gm	Probability and statistics (p)	Valószínűségszámítás és statisztika (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	1			Móri Tamás	
nemeuk1u0_m19ex	Non-Euclidean geometries (l)	Nemeuklidészi geometriák (ea)	e	e	e	e	2		3	E	1	Weak: nemeuk1u0_m19gx	Non-Euclidean geometries (p)	Moussong Gábor	
nemeuk1u0_m19gx	Non-Euclidean geometries (p)	Nemeuklidészi geometriák (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	1			Moussong Gábor	
<b>B. Core courses (at least 24 credits needed)</b>														At least 24 credits should be obtained	
<b>Applied analysis (ANA)</b>															
nunkde1u0um17em	Numerical modeling and numerical methods for ODE's 1 (l)	Numerikus modellezés és közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei 1 (ea)	e	e			2		3	E	1	Weak: nunkde1u0um17gm	Numerical modeling and numerical methods for ODE's 1 (p)	Faragó István	
nunkde1u0um17gm	Numerical modeling and numerical methods for ODE's 1 (p)	Numerikus modellezés és közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldási módszerei 1 (gy)	e	e				2	3	TM	1			Faragó István	
<b>Stochastics (STO)</b>															
sztochf1u0um19em	Stochastic processes (l)	Sztochasztikus folyamatok (ea)	e	e			3		4	E	3	Weak: sztochf1u0um19gm	Stochastic processes (p)	Prokaj Vilmos	
sztochf1u0um19gm	Stochastic processes (p)	Sztochasztikus folyamatok (gy)	e	e				2	3	TM	3			Prokaj Vilmos	
<b>Discrete mathematics (DIM)</b>															
algelm1u0um20em	Algorithms (l)	Algoritmelmélet (ea)	e	e	e	e	2		3	E	4	Weak: algelm1u0um20gm	Algorithms (p)	Király Zoltán	
algelm1u0um20gm	Algorithms (p)	Algoritmelmélet (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	4			Király Zoltán	
alkdim1u0um19em	Applied discrete mathematics (l)	Alkalmazott diszkrét matematika (ea)	e	e	e	e	2		3	E	2	Weak: alkdim1u0um19gm	Applied discrete mathematics (p)	Csikvári Péter	
alkdim1u0um19gm	Applied discrete mathematics (p)	Alkalmazott diszkrét matematika (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	2			Csikvári Péter	
<b>Operations research (OPR)</b>															
doptim1u0um19em	Discrete and continuous optimization 1 (l)	Diszkrét és folytonos optimalizálás 1 (ea)	e	e			2		3	E	2	Weak: doptim1u0um19gm	Discrete and continuous optimization 1 (p)	Király Tamás	
doptim1u0um19gm	Discrete and continuous optimization 1 (p)	Diszkrét és folytonos optimalizálás 1 (gy)	e	e				2	3	TM	2			Király Tamás	
<b>C. Differentiated courses (at least 40 credits needed)</b>														Modelling project work 1 and 2 are obligatory (these are included in the 40 credits).	
<b>Applied analysis (ANA)</b>															
dindif1u0um17em	Dynamical systems and differential equations 1 (l)	Dinamikai rendszerek és differenciálegyenletek 1 (ea)	e	e	e	e	2		3	E	2	Weak: dindif1u0um17gm	Dynamical systems and differential equations 1 (p)	Simon Péter	
dindif1u0um17gm	Dynamical systems and differential equations 1 (p)	Dinamikai rendszerek és differenciálegyenletek 1 (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	2			Simon Péter	
difegy1u0_m19ex	Differential equations (l)	Differenciálegyenletek (ea)	e	e			2		3	E	1	Weak: difegy1u0_m19gx	Differential equations (p)	Simon Péter	
difegy1u0_m19gx	Differential equations (p)	Differenciálegyenletek (gy)	e	e				2	3	TM	1			Simon Péter	
ifpdnm1u0um17em	Numerical methods and applications of time-dependent partial differential equations 1 (l)	Időfüggő parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai 1 (ea)	e	e	e	e	2		3	E	2	Weak: ifpdnm1u0um17gm	Numerical methods and applications of time-dependent partial differential equations 1 (p)	Izsák Ferenc	

MSc in Applied Mathematics (2020)

ifpdm1u0um17gm	Numerical methods and applications of time-dependent partial differential equations 1 (p)	Időfüggő parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai 1 (gy)	e	e	e	e		1	2	TM	2			Izsák Ferenc	
parcdf1u0_m19ex	Partial differential equations (l)	Parciális differenciálegyenletek (ea)	e	e				2	3	E	2	Weak: parcdf1u0_m19gx	Partial differential equations (p)	Besenyei Ádám	
parcdf1u0_m19gx	Partial differential equations (p)	Parciális differenciálegyenletek (gy)	e	e				2	3	TM	2			Besenyei Ádám	
elpdm1u0um17em	Numerical solution of elliptic partial differential equations 1 (l)	Elliptikus parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai 1 (ea)	e	e	e	e		2	3	E	1	Weak: elpdm1u0um17gm	Numerical solution of elliptic partial differential equations 1 (p)	Karátson János	
elpdm1u0um17gm	Numerical solution of elliptic partial differential equations 1 (p)	Elliptikus parciális differenciálegyenletek numerikus módszerei és alkalmazásai 1 (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	1			Karátson János	
<b>Computer Geometry (GEO)</b>															
intgeo1u0um19em	Integral geometry (l)	Integrálgeometria (ea)	e	e	e	e		2	3	E	3			Csikós Balázs	
diffgor1u0um19em	Differential geometry of curves and surfaces (l)	Görbék és felületek differenciálgeometriája (ea)	e	e	e	e		2	3	E	2	Weak: diffgor1u0um19gm	Differential geometry of curves and surfaces (p)	Csikós Balázs	
diffgor1u0um19gm	Differential geometry of curves and surfaces (p)	Görbék és felületek differenciálgeometriája (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	2			Csikós Balázs	
geomod1u0um17em	Geometric modelling (l)	Geometriai modellezés (ea)	e	e	e	e		2	3	E	3			Verhóczy László	
geomszglu0um19em	Computational geometry (l)	Számítógépes geometria (ea)	e	e	e	e		2	3	E	4			Naszódi Márton	
<b>Stochastics (STO)</b>															
tdimst1u0um17em	Multivariate statistical methods (l)	Többdimenziós statisztikai eljárások (ea)	e	e	e	e		4	6	E	2	Strong: valsta1u0um19em	Probability and statistics (l)	Michaletzky György	Waiver from prerequisite may be obtained based on BSc record
idosor1u0um20em	Analysis of time series 1 (l)	Idősorok elemzése 1 (ea)	e	e	e	e		2	3	E	2	Strong: valsta1u0um19em	Probability and statistics (l)	Márkus László	Waiver from prerequisite may be obtained based on BSc record
penzfo1u0um17em	Financial processes 1 (l)	Pénzügyi folyamatok 1 (ea)	e	e	e	e		2	3	E	2	Strong: valsta1u0um19em	Probability and statistics (l)	Arató Miklós	Waiver from prerequisite may be obtained based on BSc record
penzfo2u0um17em	Financial processes 2 (l)	Pénzügyi folyamatok 2 (ea)		e	e	e		2	3	E	3	Strong: penzfo1u0um17em	Financial processes 1 (l)	Arató Miklós	
pengaz1u0um19em	Finance and economics (l)	Pénzügy és gazdaság (ea)	e	e	e	e		2	3	E	2	Weak: pengaz1u0um19gm	Finance and economics (p)	Kiss Hubert János	
pengaz1u0um19gm	Finance and economics (p)	Pénzügy és gazdaság (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	2			Kiss Hubert János	
bevinf1u0um17em	Introduction to information theory (l)	Bevezetés az információelméletbe (ea)	e	e	e	e		2	3	E	2			Csiszár Villő	Waiver from prerequisite may be obtained based on BSc record
bevspr0um20gm	Introduction to statistical computing	Bevezető a statisztikai programcsomagok alkalmazásába	e	e	e	e		2	3	TM	2			Zempléni András	
statsam0um20gm	Modern computer-based methods of statistics	A statisztika modern számítógépes módszerei	e	e	e	e		2	3	TM	3			Zempléni András	
<b>Algorithms and Computer Science (ALC)</b>															
kodsz1u0um17em	Codes and symmetric structures (l)	Kódok és szimmetrikus struktúrák (ea)	e	e	e	e		2	3	E	3			Szőnyi Tamás	
szgelml1u0um17em	Computational number theory (l)	Számítógépes számelmélet (ea)	e	e	e	e		2	3	E	2			Gyarmati Katalin	
criptog1u0um19em	Cryptography (l)	Kriptográfia (ea)		e				2	3	E	2	Weak: criptog1u0um19gm	Cryptography (p)	Sziklai Péter	
criptog1u0um19gm	Cryptography (p)	Kriptográfia (gy)		e				2	3	TM	2			Sziklai Péter	
<b>Operations research (OPR)</b>															
opkszglu0um17gm	Computational methods in operation reserach (p)	Operációkutatás számítógépes módszerei (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	4			Jüttner Alpár	
doptim2u0um19em	Discrete and continuous optimization 2 (l)	Diszkrét és folytonos optimalizálás 2 (ea)	e	e	e	e		2	3	E	3	Weak: doptim2u0um19gm	Discrete and continuous optimization 2 (p)	Király Tamás	
doptim2u0um19gm	Discrete and continuous optimization 2 (p)	Diszkrét és folytonos optimalizálás 2 (gy)	e	e	e	e		2	3	TM	3			Király Tamás	
<b>Modelling activities (MOD)</b>															
szakmgy1u0um19zm	Modelling project work 1 (p)	Őnálló projekt 1 (gy)	m					2	3	TM	1			Jüttner Alpár, Zempléni András	
szakmgy2u0um19zm	Modelling project work 2 (p)	Őnálló projekt 2 (gy)		m				2	3	TM	2	Strong: szakmgy1u0um19zm	Modelling project work 1 (p)	Jüttner Alpár, Zempléni András	
szakmgy3u0um19zm	Modelling project work 3 (p)	Őnálló projekt 3 (gy)			e	e		3	4	TM	3	Strong: szakmgy2u0um19zm	Modelling project work 2 (p)	Jüttner Alpár, Zempléni András	
modweek1u0um19zm	Modelling week (p)	Modellező hét (gy)			e	e		2	3	TM	3			Jüttner Alpár, Zempléni András	
<b>D. Thesis</b>															<b>Mandatory</b>
diplo1u0um17dm	MSc thesis seminar 1	Diplomamunka szeminárium 1			m			1	5	TM	3			Ágoston István	
diplo2u0um17dm	MSc thesis seminar 2	Diplomamunka szeminárium 2			m			1	15	TM	4			Ágoston István	
<b>E. Free credits (6 credits to be obtained)</b>															
	Free subject	Szabadon választható tárgy	m					6	6	TM				Ágoston István	

Explanation of abbreviations	<b>Evaluation</b>	
	E=Examination (written or oral)	
	CE=C type examination	
	TM=Term mark	
	Ths=three-stage	
	Tws=two-stage	
	<b>Prerequisites</b>	
	strong = must have obtained credits from the prerequisite at the time of registration for the subject	
	<i>weak = must have obtained credits for the prerequisite at the time of final evaluation</i>	
	<b>Type of subjects</b>	
m=mandatory		
e=elective		
Requirements	At least 120 credits needed. In particular:	
	A. Basic courses: at least 18 credits	With the permission of the teaching committee some credits may be substituted by general mathematical credits.
	B. Core courses: at least 24 credits	B and C together: at least 76 credits
	C. Differentiated courses: at least 40 credits	
	D. Master's thesis seminars: 20 credits	
	6 free credits	
	Waiver of some prerequisites for BSc subjects can be obtained, based on BSc records.	
Restrictions for B. and C. type subjects can be read at the end of the header of the corresponding sections.		
Comments	Not all subjects will be offered each year. For information about scheduling, see the web page of the Institute of Mathematics or check with the course coordinator.	