

## Programtervező informatikus BSc 2018, Modellező (A) specializáció ajánlott tantervi háló

[Az ELTE tájékoztatásával](#) összhangban a megszerzendő szakképzettség gyakorlásához szükséges **angol szaknyelvi ismeretek** oktatása és mérése az alábbi **kötelező tárgyak követelményeibe épített idegen nyelvi követelmények teljesítésével** valósul meg. Ezen tárgyak elvégzése mindenki számára kötelező, további teendőjük nincs.

- Az IP-18PNYEG kódú Programozási nyelvek (2. félév) és
- az IP-18WF1EG kódú Web-fejlesztés (2. félév) és
- az IP-18AA2E kódú Algoritmusok és adatszerkezetek II. (3. félév) és
- az IP-18AB1E kódú Adatbázisok I. (4. félév) és
- az IP-18OPREG kódú Operációs rendszerek (4. félév) és
- a IP-18TKHE kódú Telekommunikációs hálózatok (5. félév)

Azon hallgatók, akik nem a 2022. szeptemberében vagy azt követően induló képzésükön végezték el a fenti kötelező tárgyakat - például korábbi vagy más egyetemi képzésükről kreditismeréssel fogadtatták el a fenti tárgyak valamelyikét - a szaknyelvi követelményeket a fenti módon nem tudják teljesíteni. Ők a következő módon teljesíthetik:

- egy mintatantervi tárgyat angol nyelven teljesít vagy
- rendelkezik angol nyelvből tett legalább középszintű államilag elismert általános nyelvvizsgával, vagy azzal egyenértékű okirattal vagy
- tanulmányainak során legalább 3 hónapos angol nyelvű külföldi részképzésen vesz részt.

### Törzsanyag

Kód	Tanegység	Előadás	Gyakorlat	Labor	Konzultáció	Számonkérés	Kredit	Ajánlott félév	Előfeltétel(ek)	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	Ismeretkör
IP-18SZGREG	<a href="#">Számítógépes rendszerek</a>	2	0	2	1	XFG	5	1		2+0+2+1						Inf.
IP-18PROGEG	<a href="#">Programozás</a>	2	0	3	1	XFG	6	1		2+0+3+1						Inf.
IP-18IMPROGEG	<a href="#">Imperatív programozás</a>	2	0	3	0	XFG	5	1		2+0+3+0						Inf.
IP-18FUNPEG	<a href="#">Funkcionális programozás</a>	2	0	2	1	XK	5	1		2+0+2+1						Inf.

IP-18MATAG	<a href="#">Matematikai alapok</a>	0	4	0	0	FG	4	1		0+4+0+0						Mat
IP-18TMKG	<a href="#">Egyetemi alapozó és tanulásmódszertani kurzus</a>	0	1	0	0	G	1	1		0+1+0+1						Egyéb
IP-18IVMEG	<a href="#">Innovatív vállalkozás menedzsment</a>	1	2	0	0	XG	3	1,6		1+2+0+0						Egyéb
IP-18PNYEG	<a href="#">Programozási nyelvek</a>	2	0	2	2	XFG	6	2	IK-18IMPROGEG		2+0+2+2					Inf
IP-18OEPROGEG	<a href="#">Objektumelvű programozás</a>	2	0	3	1	XFG	6	2	IP-18PROGEG		2+0+3+1					Inf
IP-18WF1EG	<a href="#">Web-fejlesztés</a>	1	0	2	0	XFG	3	2	IP-18SZGREG (gyenge)		1+0+2+0					Inf
IP-18AA1E	<a href="#">Algoritmusok és adatszerkezetek I</a>	2	0	0	0	K	2	2	IP-18AA1G (gyenge)		2+0+0+0					Szám
IP-18AA1G	<a href="#">Algoritmusok és adatszerkezetek I</a>	0	2	0	1	G	3	2	IP-18PROGEG vagy IP-18IMPROGEG		0+2+0+1					Szám
IP-18DM1E	<a href="#">Diszkrét matematika I</a>	2	0	0	0	K	2	2	IP-18DM1G (gyenge)		2+0+0+0					Mat
IP-18DM1G	<a href="#">Diszkrét matematika I</a>	0	2	0	1	FG	3	2	IP-18MATAG		0+2+0+1					Mat
IP-18AN1E	<a href="#">Analízis I</a>	2	0	0	0	K	2	2	IP-18AN1G (gyenge)		2+0+0+0					Mat
IP-18AN1G	<a href="#">Analízis I</a>	0	2	0	1	G	3	2	IP-18MATAG		0+2+0+1					Mat
IP-18AA2E	<a href="#">Algoritmusok és adatszerkezetek II</a>	2	0	0	0	K	2	3	IP-18AA2G (gyenge)			2+0+0+0				Szám
IP-18AA2G	<a href="#">Algoritmusok és adatszerkezetek II</a>	0	2	0	1	G	3	3	IP-18AA1E			0+2+0+1				Szám
IP-18OPREG	<a href="#">Operációs rendszerek</a>	1	0	1	1	XFG	3	4	IP-18SZGREG, IP-18PNYEG				1+0+1+1			Inf
IP-18AB1E	<a href="#">Adatbázisok I</a>	2	0	0	0	K	2	4	IP-18AB1G (gyenge)				2+0+0+0			Inf
IP-18AB1G	<a href="#">Adatbázisok I</a>	0	0	2	0	FG	2		IP-18AA2E				0+0+2+0			Inf
IP-18KPROGEG	<a href="#">Konkurrens programozás</a>	1	0	1	1	XFG	3	5	IP-18PNYEG					1+0+1+1		Inf
IP-18TKHE	<a href="#">Telekommunikációs hálózatok</a>	2	0	0	0	K	2	5	IP-18TKHG (gyenge)					2+0+0+0		Inf
IP-18TKHG	<a href="#">Telekommunikációs hálózatok</a>	0	0	2	1	FG	3	5	IP-18OEPROGEG					0+0+2+1		Inf
IP-18MIAE	<a href="#">Mesterséges intelligencia</a>	2	0	0	1	K	3	5						2+0+0+1		Szám
IP-18JIE	<a href="#">Jogi ismeretek</a>	2	0	0	1	K	3	1,6							2+0+0+1	Egyéb
	<b>Törzsanyag kredit</b>						<b>85</b>			<b>29</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	

## Specializáció kötelező tárgyai

Kód	Tanegység	Előadás	Gyakorlat	Labor	Konzultáció	Számonkérés	Kredit	Ajánlott félév	Előfeltétele(ek)	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	Ismeretkör
IP-18aEVALKEG	<a href="#">Eseményvezérelt alkalmazások</a>	2	0	2	1	FG	5	3	IP-18OEPROGEG			2+0+2+1				Inf
IP-18aAN2E	<a href="#">Analízis II</a>	2	0	0	0	K	2	3	IP-18aAN2G (gyenge)			2+0+0+0				Mat
IP-18aAN2G	<a href="#">Analízis II</a>	0	2	0	1	G	3	3	IP-18AN1E			0+2+0+1				Mat
IP-18aDM2E	<a href="#">Diszkrét matematika II</a>	2	0	0	0	K	2	3	IP-18aDM2G (gyenge)			2+0+0+0				Mat
IP-18aDM2G	<a href="#">Diszkrét matematika II</a>	0	2	0	1	G	3	3	IP-18DM1E			0+2+0+1				Mat
IP-18aNm1E	<a href="#">Numerikus módszerek I</a>	2	0	0	0	K	2	3	IP-18aNm1G (gyenge)			2+0+0+0				Mat
IP-18aNm1G	<a href="#">Numerikus módszerek I</a>	0	2	0	1	G	3	3	IP-18AN1E			0+2+0+1				Mat
IP-18aBSZEE	<a href="#">Bevezetés a számításelméletbe</a>	2	0	0	0	K	2	4	IP-18aBSZEG (gyenge)				2+0+0+0			Szám
IP-18aBSZEG	<a href="#">Bevezetés a számításelméletbe</a>	0	2	0	1	G	3	4	IP-18DM1E				0+2+0+1			Szám
IP-18aNm2E	<a href="#">Numerikus módszerek II</a>	2	0	0	0	K	2	4	IP-18aNm2G (gyenge)				2+0+0+0			Mat
IP-18aNm2G	<a href="#">Numerikus módszerek II</a>	0	0	2	1	G	3	4	IP-18aNm1E				0+0+2+1			Mat
IP-18aVSZEG	<a href="#">Valószínűségszámítás</a>	1	2	0	1	G	4	4	IP-18aAN2E				1+2+0+1			Mat
IP-18aAN3E	<a href="#">Analízis III</a>	2	0	0	0	K	2	4	IP-18aAN3G (gyenge)				2+0+0+0			Mat
IP-18aAN3G	<a href="#">Analízis III</a>	0	2	0	1	G	3	4	IP-18aAN2E				0+2+0+1			Mat
IP-18aSzteG	<a href="#">Szoftvertechnológia TM</a>	2	0	2	1	FG	5	4	IP-18aEVALKEG				2+0+2+1			Mat
IP-18aDMME	<a href="#">Diszkrét matematikai modellek és alkalmazásai***</a>	2	0	0	1	K	3	5	IP-18DM1E					2+0+0+1		Mat
IP-24aGAE	<a href="#">Gráfalgoritmusok</a>	2	0	0	1	K	3	5	IP-18DM1E					2+0+0+1		Mat
IP-18aMSAEG	<a href="#">Matematikai statisztika</a>	1	0	2	1	G	4	5	IP-18aVSZEG					1+0+2+1		Mat
IP-18aANA1E	<a href="#">Analízis alkalmazásai</a>	2	0	0	0	K	2	5	IP-18aANA1G (gyenge)					2+0+0+0		Mat

IP-18aANA1G	<a href="#">Analízis alkalmazásai</a>	0	2	0	1	G	3	5	IP-18aAN3E					0+2+0+1		Mat
-------------	---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------	--	--	--	--	---------	--	-----

## Specializáció kötelezően választható tárgyai

Kód	Tanegység	Előadás	Gyakorlat	Labor	Konzultáció	Számmonkérés	Kredit	Ajánlott félév	Előfeltétel(ek)	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	Ismeretkör	Specializáció FTM
IP-18KVISZGE	<a href="#">Számítógépes grafika ***</a>	2	0	0	0	K	2	4,5,6	IP-18MATAG				2+0+0+0	2+0+0+0	2+0+0+0	Inf	FTM
IP-24KVISZGE	<a href="#">Számítógépes grafika</a>	2	0	0	1	K	3	3,4,5,6	IP-18KVISZGG (gyenge)			2+0+0+1	2+0+0+1	2+0+0+1	2+0+0+1	Inf	FTM
IP-18KVISZGG	<a href="#">Számítógépes grafika</a>	0	0	2	1	G	3	3,4,5,6	IP-18MATAG, IP-18IMPROGEG			0+0+2+1	2+0+0+1	0+0+2+1	2+0+0+1	Inf	FTM
IP-18KVIWAFEG	<a href="#">Web-es alkalmazások fejlesztése</a>	1	0	1	1	XFG	3	4,6	IP-18aEVALKEG				1+0+1+1		1+0+1+1	Inf	TM
IP-18KVSZKRBE	<a href="#">Kriptográfia és biztonság</a>	2	0	0	0	K	2	5	IP-18KVSZKRBG (gyenge)					2+0+0+0		Szám	FTM
IP-18KVSZKRBG	<a href="#">Kriptográfia és biztonság</a>	0	0	2	1	G	3	5	IP-18bDM2E					0+0+2+1		Szám	FTM
IP-18KVI GPUEG	<a href="#">GPU programozás***</a>	1	0	2	0	XG	3	3,5	IP-18MATAG, IP-18OEPROGEG			1+0+2+0		1+0+2+0		Inf	FTM
IP-25KVI GPUEG	<a href="#">GPU programozás</a>	2	0	2	2	G	5	2,3,4,5	IP-18MATAG, IP-18IMPROGEG		2+0+2+2	2+0+2+2	2+0+2+2	2+0+2+2		Inf	TM
IP-18KWEBPROGEG	<a href="#">Webprogramozás</a>	1	0	2	1	XFG	4	3	IP-18WF1EG			1+0+2+1				Inf	TM
IP-18KVIKWPROGEG	<a href="#">Kliensoldali webprogramozás</a>	1	0	2	1	XFG	4	5,6	IP-18cWEBPROGEG					1+0+2+1	1+0+2+1	Inf	FTM
IP-18KVISZWPROGEG	<a href="#">Szerveroldali webprogramozás</a>	1	0	2	1	XFG	4	5,6	IP-18cWEBPROGEG					1+0+2+1	1+0+2+1	Inf	FTM
IP-18KVIFSWPROGG	<a href="#">Full stack webprogramozás</a>	0	0	2	1	FG	3	4,5,6	IP-18KVIKWPROGEG, IP-18KVISZWPROGEG				0+0+2+1	0+0+2+1	0+0+2+1	Inf	FTM
IP-18KVI VISZE	<a href="#">Vállalati információs rendszerek és architektúrák</a>	2	0	0	0	K	2	6	IP-18KVI VISZG (gyenge)						2+0+0+0	Inf	FTM
IP-18KVI VISZG	<a href="#">Vállalati információs rendszerek és architektúrák</a>	0	2	0	1	G	3	6	IP-18AB1E						0+2+0+1	Inf	FTM
IP-18KVI BDAE	<a href="#">Big Data architektúrák és elemző módszerek</a>	2	0	0	0	K	2	5	IP-18KVI BDAG (gyenge)					2+0+0+0		Inf	FTM

IP-18KVIDBAG	<a href="#">Big Data architektúrák és elemző módszerek</a>	0	0	2	1	G	3	5	IP-18OEPROGEG					0+0+2+1		Inf	FTM
IP-18KVIHJEG	<a href="#">Haladó Java</a>	2	0	2	1	G	5	4,6	IP-18PNYEG				2+0+2+1		2+0+2+1	Inf	FTM
IP-18KVIKFINNL	<a href="#">Kutatásfejlesztési és innovációs labor</a>	0	3	0	2	G	5	3,4,5,6				0+3+0+2	0+3+0+2	0+3+0+2	0+3+0+2	Inf	FTM
IP-18KVSZBGTE	<a href="#">Bevezetés a gépi tanulásba</a>	1	0	0	1	K	2	3	IP-18MATAG			1+0+0+1				Szám	FTM
IP-18KVISZMNAGE	<a href="#">Szoftver mély neuronhálók alkalmazásához</a>	2	0	0	2	K	4	2,4	IP-18MATAG		2+0+0+2		2+0+0+2			Szám**	FTM
IP-18KVI MNFEG	<a href="#">Mély neuronhálók algoritmusai és fajtái</a>	2	0	0	1	G	3	5	IP-18KVISZMNAEG					2+0+0+1		Szám**	FTM
IP-18KVSZPREE	<a href="#">Programozáselmélet</a>	2	0	0	0	K	2	3,5	IP-18KVSZPREG (gyenge)			2+0+0+0		2+0+0+0		Szám	FM
IP-18KVSZPREG	<a href="#">Programozáselmélet</a>	0	2	0	1	G	3	3,5	IP-18MATAG			0+2+0+1		0+2+0+1		Szám	FM
IP-18KVSZPME	<a href="#">Programozási módszertan</a>	2	0	0	0	K	2	4,6	IP-18KVSZPMG (gyenge)				2+0+0+0		2+0+0+0	Szám	FTM
IP-18KVSZPMG	<a href="#">Programozási módszertan</a>	0	2	0	1	FG	3	4,6	IP-18KVSZPREE				0+2+0+1		0+2+0+1	Szám	FTM
IP-18KVSZORSIE	<a href="#">Osztott rendszerek specifikációja és implementációja</a>	2	0	0	0	K	2	6							2+0+0+0	Szám	FTM
IP-18KVSZORSIG	<a href="#">Osztott rendszerek specifikációja és implementációja</a>	0	2	0	1	FG	3	6	IP-18KVSZPREE, IP-18KVSZPME						0+2+0+1	Szám	FTM
IP-18KVSZSZME	<a href="#">Számítási modellek</a>	2	0	0	0	K	2	5	IP-18KVSZSZMG (gyenge)					2+0+0+0		Szám	FTM
IP-18KVSZSZMG	<a href="#">Számítási modellek</a>	0	2	0	1	G	3	5	IP-18bSZEE (gyenge), IP-18cSZÁMEA1E /IP-18aBSZEE					0+2+0+1		Szám	FTM
IP-18KVSZTME	<a href="#">Típuselmélet</a>	2	0	0	0	K	2	3	IP-18KVSZTMG (gyenge)			2+0+0+0				Szám	FTM
IP-18KVSZTMG	<a href="#">Típuselmélet</a>	0	0	2	1	FG	3	3				0+0+2+1				Szám	FTM
IP-18KVELE	<a href="#">Logika</a>	2	0	0	0	K	2	4	IP-18KVELG (gyenge)				2+0+0+0			Szám	FTM
IP-18KVELG	<a href="#">Logika</a>	0	2	0	1	FG	3	4					0+2+0+1			Szám	FTM
IP-18KVFPNYEG	<a href="#">Funkcionális nyelvek</a>	2	0	2	1	XK	5	4,6					2+0+2+1		2+0+2+1	Inf	FTM
IP-18KVPNY1EG	<a href="#">Programozási nyelvek (C++)</a>	2	0	2	1	XK	5	3,4,5	IK-18IMPROGEG			2+0+2+1	2+0+2+1	2+0+2+1		Inf	FTM
IP-18KVMNMALEG	<a href="#">Numerikus algoritmusok</a>	1		2	1	XFG	4	5	IP-18aNME2E					1+0+2+1		Szám	TM
IP-18KVPRJG	<a href="#">Projektesszközök</a>	0	2	0	1	FG	3	4	IP-18PNYEG				0+2+0+1			Inf	FTM
IP-18KVIHSZGE	<a href="#">Haladó Számítógépes Grafika***</a>	2	0	0	0	K	2	5	IP-18KVISZGE, IP-18KVISZGG					2+0+0+0		Inf	FTM

IP-24KVIHSZGE	<a href="#">Haladó Számítógépes Grafika</a>	2	0	0	1	K	3	5	IP-24KVISZGE vagy IP-18KVISZGE és IP-18KVISZGG					2+0+0+1		Inf	FTM
IP-18KVIHSZGG	<a href="#">Haladó Számítógépes Grafika</a>	0	0	2	1	G	3	5	IP-24KVIKHSZGG vagy IP-18KVISZGE és IP-18KVISZGG					0+0+2+1		Inf	FTM
IP-18KVIQUIQTEG	<a href="#">GUI programozás Qt-vel</a>	1	0	2	1	XG	4	3	IP-18OEPROGEG			1+0+2+1				Inf	FTM
IP-18KVPYEG	<a href="#">Python</a>	2	0	2	1	XK	5	3,4,5,6				2+0+2+1	2+0+2+1	2+0+2+1	2+0+2+1	Inf	FTM
IP-18KVaszKRBG	<a href="#">Kriptográfia és biztonság</a>	0	0	2	2	G	4	4,6	IP-18DM1E				0+0+2+2		0+0+2+2	Szám	TM
IP-18KVIADSE	<a href="#">Applied Data Science (Alkalmazott adattudomány)</a>	2	0	0	0	K	2	3,5				2+0+0+0		2+0+0+0		Inf	FTM
IP-24KVSZPDMEG	<a href="#">Problémától a diszkrét modellig</a>	1	1	0	2	XK	4	3	IP-18DM1E			1+1+0+2				Szám	FTM
IP-24KVSZKBIZTE	<a href="#">Kiberbiztonság alapjai</a>	2	0	0	2	K	4	2	IP-18WF1EG (gyenge)		2+0+0+2					Szám	FTM
IP-24KVIKHSZGG	<a href="#">Középhaladó számítógépes grafika</a>	0	0	2	1	G	3	3,4,5,6	IP-18KVISZGG			0+0+2+1	0+0+2+1	0+0+2+1	0+0+2+1	Inf	FTM
IP-24KVIWVADEG	<a href="#">Modern webalkalmazások fejlesztése .NET környezetben</a>	1	0	2	1	G	4	4	IP-18bEVALKEG vagy IP-18KVIKWPROGEG				1+0+2+1			Inf	FTM
IP-25KVIIVAE	<a href="#">Adatvizualizáció alapjai</a>	2	0	0	1	K	3	3,5				2+0+0+1		2+0+0+1		Inf	FTM
IP-25KVIQUIQTCG	<a href="#">GUI programozás Qt-vel C++ nyelven</a>	0	0	2	1	FG	3	3,5	IP-18OEPROGEG			0+0+2+1		0+0+2+1		Inf	FTM
IP-25KVIQUIQTPG	<a href="#">GUI programozás Qt-vel Python nyelven</a>		0	2	1	FG	3	4	IP-18OEPROGEG				0+0+2+1			Inf	FTM
IP-25KVITIE	<a href="#">Térinformatika Ea</a>	1	0	0	0	K	1	3,5				1+0+0+0		1+0+0+0		Inf	FTM
IP-25KVITIG	<a href="#">Térinformatika Gy</a>	0	2	0	1	G	3	3,5				0+2+0+1		0+2+0+1		Inf	FTM
IP-25KVSZFTKRE	<a href="#">Földi és térképi koordináta-rendszerek Ea</a>		0	0	1	K	3	3,5				2+0+0+1		2+0+0+1		Szám	FTM
IP-25KVSZFTKRG	<a href="#">Földi és térképi koordináta-rendszerek Gy</a>	0	2	0	1	G	3	3,5				0+2+0+1		0+2+0+1		Szám	FTM
IP-25KVSZTIMG	<a href="#">Tér adatok interpolációs módszerei</a>	0	2	0	1	G	3	4					0+2+0+1			Szám	FTM
IP-26KVISZAMKEPFEG	<a href="#">Számítógépes képfeldolgozás</a>	2	0	2	1	XK	5	3,4,5,6				2+0+2+1	2+0+2+1	2+0+2+1	2+0+2+1	Inf	FTM

	<i>Kötelezően választandó tárgyak Informatika ismeretkör</i>						7	3,6				3			4		
	<i>Kötelezően választandó tárgyak Számítástudomány ismeretkör</i>						2	3				2					
	Kötelezően választandó tárgyak összesen						9	3,6									
	Specializáció összesen						65			0	0	25	24	5	4		
	Erasmus mobilitási ablak ( <i>Informatika és számítástudomány ismeretkörű tárgyak</i> )						20	5						20 Erasmus blokk			
	Specializáció összesen						85			0	0	25	24	32	4		
	Szabadon választható tárgyak ütemezése kreditértékkel						10	4,6						7	3		
IP-24SZD	Szakdolgozati konzultáció*						20	6							20		
	Összes kredit félévben									29	36	30	24	32	30		
	Összes kredit						180										

F	fejlesztő (C)
T	tervező (B)
M	modellező (A)

Inf	Informatika
Mat	Matematika
Szám	Számítástudomány

Megjegyzés: Ahol előadás és gyakorlat is van, ott az előadásnak az azonos nevű gyakorlat mindig gyenge előfeltétele

G: Gyakorlati jegy számonkérésű tárgy K: Kollokvium számonkérésű tárgy FG: Folyamatos számonkérésű gyakorlat XG: Összevont, gyakorlati jegy számonkérésű tárgy  
 Összevont, folyamatos számonkérésű gyakorlat XK: Összevont, kollokvium számonkérésű tárgy

XFG:

A programtervező informatikus BSc szakos hallgatók - a 18/2016. (VIII. 5.) EMMI. rendelet 3. számú mellékletének megfelelően - 320 órás szakmai gyakorlaton kötelesek részt venni. Kredit értéke nincs, de teljesítése kritériumként szükséges feltétele az abszolutórium megszerzésének.

<https://www.inf.elte.hu/content/szakmai-gyakorlat-bsc-kepzes.t.1185?m=217>

\* Szakdolgozati konzultáció: Bővebb információ:

<https://www.inf.elte.hu/content/a-szakdolgozat-diploma-konzultacio-rendje.t.1730?m=360>

**\*\* A tárgy 2023 szeptembere előtti teljesítés esetén Informatika ismeretkörbe, 2023 szeptembere utáni teljesítés esetén Számítástudomány ismeretkörbe tartozik.**

**\*\*\* Megszűnt tárgyak**