

PANNON EGYETEM
MÉRNÖKI KAR



**ROBBANÓANYAG-IPARI
SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK
TANTERVE**

**CURRICULUM OF THE POSTGRADUATE PROGRAM IN
EXPLOSIVES ENGINEERING/ EXPLOSIVES SPECIALIST**

SZAKFELELŐS / HEAD OF THE PROGRAM:

Dr. Nemestóthy Nándor
egyetemi tanár / professor

*Elfogadva a Kari Tanács 38/2013-2014.(XI.20.) sz. határozatával
Módosítva: a Kari Tanács 115/2023-2024 (VI.11.) sz. határozatával
Érvényes: a 2024/2025. tanév I. félévétől felmenő hatállyal*

Dr. Nemestóthy Nándor
szakfelelős

Dr. Németh Sándor
dékán

2024.

ROBBANÓANYAG-IPARI SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK TANTERVE / CURRICULUM OF THE POSTGRADUATE PROGRAM IN EXPLOSIVES ENGINEERING / EXPLOSIVES SPECIALIST	TTOVROB TTOVRAI
--	----------------------------------

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
1.0	38./2013-2014.(XI.20) sz. KT	felmenő 2013/2014. tanév II. félévétől		A robbanóanyag- ipari szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervének elfogadása	
2.0	110/2015-2016.(III.16) sz. KT	azonnali, 2015/2016. tanév II. félévétől		Szakvezető nevének módosítása	
2.1		azonnali, 2015/2016. tanév II. félévétől		Diplomamunka számonkérésének módja K-ról Á-ra változik	9.
3.0	94/2023-2024.(V.15.) sz. MK KT	felmenő 2024/2025. tanév I. félévétől		A KKK bevezetése, az oklevél minősítés módosítása a hatályos HKR szerint, a kredit / óra terhelések egységesítése, ismeretcsoportok összevonása	
4.0	115/2023-2024.(VI.11.) sz. MK KT	felmenő 2024/2025. tanév I. félévétől		A szakmérnök képzés mellett a szakember képzés indításához szükséges módosítások.	

1. A SZAK ENGEDÉLYEZÉSE ÉS AKKREDITÁCIÓJA/ PROGRAM LICENCE AND ACCREDITATION

- A robbanóanyag-ipari szakmérnök / szakember szakirányú továbbképzési szakok létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit az Oktatási Hivatal OH-FHF/2113-7/2008. számú, valamint az FF/1686-2/2014. számú határozattal nyilvántartásba vette.
- A Pannon Egyetemen a szakmérnök szak indítását a 2008/2009. tanévtől az OH-FHF/71-1/2009. sz. levelében az Oktatási Hivatal 2009. január 22-én engedélyezte. A 2024/2025. tanévtől a szakember szak indítását levelező tagozaton az Oktatási Hivatal az FNYF/1350-5/2024. iktatószámú határozatával engedélyezte.
- A képzés helye: Veszprém.
- Implementation of the curriculum "Postgraduate program in explosives engineering / explosives specialist" and its fulfillment and output criteria was registered by the OH-FHF/2113-7/2008. and FF/1686-2/2014. decision of the Educational Authority, respectively.
- Starting the engineering program from 2008/2009 academic year at the University of Pannonia was licensed by decree No. OH-FHF/71-1/2009. letter (22 January 2009) of the Educational Authority.
Starting the specialist program from 2024/2025 academic year was authorized by decree No. FNYF/1350-5/2024 of the Educational Authority.
- Training location: Veszprém Campus.

2. A KÉPZÉS CÉLJA/PROGRAM AIMS

A képzés célja olyan speciális ismeretekkel és szemléletmóddal rendelkező szakmérnökök/szakemberek képzése, akik a korábban megszerzett szakképzettségük és felsőfokú szakismeretük birtokában képesek az ipar és azon belül a robbanóanyag-ipar területén felmerülő problémák megoldására.

A robbanóanyag-ipari szakmérnök/szakember szakirányú továbbképzési szakon végzettek alkalmasak a különböző gyártói felhasználói problémák felismerésére és megalapozott állásfoglalás kialakítására, megoldására, valamint ezen álláspont adekvát kommunikációjára. A nemzetközi szakmai követelményeknek is megfelelően felkészített végzettek ismerik a robbanóanyag gyártás és felhasználás lehetőségeit, az elérhető legjobb módszereket és megoldásokat.

A szakképzettség a robbanóanyag-ipar csaknem minden területén hasznosítható. Alkalmazható többek között felelős műszaki vezetői, robbantásvezetői/mérnöki, projektmérnöki, illetve robbanóanyag-ipari szakértői munkakörökben. A szakképzettség megszerzése elsősorban robbanóanyag-ipari termékek előállításával és felhasználásával foglalkozó vállalatoknál alkalmazott szakemberek számára fontos.

The aim of the training is to train engineers/specialists with specialised knowledge and approach, who are able to solve problems in the field of industry, including the explosives industry, based on their previous qualifications and higher education.

Graduates of the explosives engineer/specialist will be able to identify and take an informed position on a variety of user problems in the manufacturing industry and to communicate this position adequately. Graduates, who are also prepared to meet international professional

ROBBANÓANYAG-IPARI SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK TANTERVE / CURRICULUM OF THE POSTGRADUATE PROGRAM IN EXPLOSIVES ENGINEERING / EXPLOSIVES SPECIALIST	TTOVROB TTOVRAI
--	----------------------------------

requirements, are familiar with the possibilities of explosives production and use, the best available methods and solutions. The qualification is applicable to almost all areas of the explosives industry. Positions may include responsible technical manager, demolition manager/engineer, project engineer or explosives industry expert. The qualification is particularly relevant for professionals employed in companies involved in the production and use of explosives products. The programme provides students with a practical and theoretical understanding of explosives technologies that enable them to solve and manage technical problems. Graduates are to develop the ability to reason critically, collect, analyse, evaluate data, gather and use information on explosive material production and apply concepts and methodologies. The course allows students to gain understanding of the process of designing explosives and its applications that comply with international professional standards. Skills developed throughout the course could be applied in almost all areas of the explosive industry with special implications of technical management, explosive engineering and project engineering. The acquired qualification is important in particular for those professionals who are employed by companies that are engaged in the manufacturing and applications of explosives.

3. KÉPZÉSI IDŐ FÉLÉVEKBEN/DURATION OF THE COURSE (NUMBER OF SEMESTERS)	4
---	---

4. A MEGSZERZENDŐ KREDITEK SZÁMA/TOTAL CREDITS REQUIRED FOR DEGREE	120
---	-----

5. A KÉPZÉS FORMÁJA/DELIVERY
levelező
part-time

6. VÉGZETTSÉGI SZINT/CERTIFICATION
szakmérnök/szakember
engineer/specialist

7. SZAKKÉPZETTSÉG/QUALIFICATION
Robbanóanyagipari szakmérnök/Robbanóanyagipari szakember
Explosives Engineer/Explosives Specialist

Kiadásért felel:	Oldalszám: 2/12
Dr. Nemestóthy Nándor	Kiadás dátuma: 2024. június 11.
	Változat: 3

8. A KÉPZÉS SZERKEZETE/PROGRAM STRUCTURE

A képzés szerkezete a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott keretek szerint:

- | | |
|--|------------|
| 1. Alapozó ismeretek: | 38 kredit |
| kémiai ismeretek, robbanásfizika, matematikai számítások, robbanóanyag-ipari gépek, robbanóanyag-ipari jogszabályok | |
| 2. Szakmai törzsanyag | 60 kredit |
| pirotechnikai gyártógépek és technológiák, ballisztika, ipari robbanóanyagok gyártása, hadi alkalmazások, mentesítés minőségtanúsítás, kémiai biztonság, munkavédelem kockázatelemzés, ADR csomagolás szállítás, tűzvédelem katasztrófavédelem, elektrosztatikus védelem, raktárak létesítése, kereskedelem jogi szabályozása, környezetvédelem, minőségbiztosítás, nyomkövetésbalestek elemzése, bírósági döntések, különleges robbantási feladatok, jogi ismeretek, robbantási gyakorlat | |
| 3. A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető szakirányú szakmai ismeretek | 12 kredit |
| Ballisztika, Minőségbiztosítás, nyomkövetés | |
| 4. Szakdolgozat | 10 kredit |
| Összesen | 120 kredit |

The structure of the program according to the academic and output requirements:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Engineering fundamentals | 38 credits |
| chemistry, explosion physics, mathematical calculations, explosives industry machinery, explosives legislation | |
| 2. Core courses | 60 credits |
| pyrotechnics machinery and technology, ballistics, manufacturing civilian explosives, military applications, explosive disposal, quality management, chemical safety, health and safety risk assessment, ADR packaging, transportation, fire safety, disaster management, electrostatic discharge protection, warehouse establishment, trade legalization, environmental protection, quality assurance, traceability, accident analysis, court decisions, explosives testing and blasting, regulatory issues in the explosives industry, blasting practices | |
| 3. Specialised professional knowledge that can be linked to the differentiated professional material | 12 credits |
| Ballistics, Quality assurance, Traceability | |
| 4. Thesis | 10 credits |
| Total | 120 credits |

Az egyes modulok tantárgyi felosztását és a tárgyfelelős egységeket az alábbi táblázat tartalmazza.

A tantárgyak oktatásának formáit (előadás, szeminárium, laboratóriumi gyakorlat), féléves tagozódásait, kreditértékét, tárgyfelelősét, felvételének előkövetelményeit a tantárgyi tematikák tartalmazzák, ennek változása tanterv változásnak minősül.

A tantervet csak a Kari Tanács jóváhagyásával lehet változtatni.

A tantárgyi tematikák tartalmazzák a tananyag tartalmát, vizsgakövetelményeit is. Ennek változtatása a Szakterületi Bizottság jóváhagyásával engedélyezett.

ROBBANÓANYAG-IPARI SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK TANTERVE / CURRICULUM OF THE POSTGRADUATE PROGRAM IN EXPLOSIVES ENGINEERING / EXPLOSIVES SPECIALIST	TTOVROB TTOVRAI
--	----------------------------------

Az adott tantárgy oktatásában részt vevő személyek meghatározása az érintett szervezeti egység hatásköre.

Az egyes tantárgyak félévenkénti felosztását és előkövetelményeit is figyelembevevő modelltantervét az 1.sz. melléklet tartalmazza.

The subjects and the responsible departments of the modules are summarized in the table below.

The educational forms of the subjects (lectures, seminars, laboratory practice), sections in terms, their credits, responsible teacher, prerequisites are available in the thematics, the changes of these issues are considered as the altering of the curriculum, which can be changed only by the permission of the Council of the Faculty.

The thematics of the subjects contain the content of the educational material as well as the exam requirements. It can be altered only by the permission of the Council of the Bioengineering BSc program.

The responsible department can determine the persons who will teach the given course, subject.

The model curriculum including the terms and prerequisites of the subjects and courses is given in Annex 1.

Tantárgy (Course title)	Kredit (Credit)	Tárgyfelelős egység	Responsible department
<u>Alapozó ismeretek/ Engineering fundamentals:</u>			
38			
1. félév/Semester 1			
30			
Kémiai ismeretek Chemistry	10	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Kémiai biztonság Chemical Safety	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Matematikai számítások Mathematical Calculations	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Ipari robbanóanyag gyártó gépek Explosive Industry Machinery	8	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Robbanóanyag-ipari jogszabályok Regulatory Issues in the Explosives Industry	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
3. félév/Semester 3			
8			
Robbanásfizika Explosion Physics	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Környezetvédelem Environmental Protection	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
<u>Szakmai törzsanyag/ Core courses</u>			
60			
2. félév/Semester 2			
22			
Pirotechnikai gyártógépek és technológiák Pyrotechnics Machinery and Technology	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering

Kiadásért felel: Dr. Nemestóthy Nándor	Oldalszám: 4/12		
	Kiadás dátuma: 2024. június 11.		
	Változat: 3		

ROBBANÓANYAG-IPARI SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK TANTERVE / CURRICULUM OF THE POSTGRADUATE PROGRAM IN EXPLOSIVES ENGINEERING / EXPLOSIVES SPECIALIST	TTOVROB TTOVRAI
--	----------------------------------

Ipari robbanóanyagok gyártása Manufacturing Civilian Explosives	10	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Hadi alkalmazások Military Applications	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Mentesítés minőségtanúsítás Disposal and Certification	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
3. félév/Semester 3		20	
Munkavédelem kockázatelemzés Health and Safety Risk Assessment	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Tűzvédelem Fire Safety	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Katasztrófavédelem Disaster Management	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Elektrosztatikus védelem, raktárak létesítése, ADR csomagolás, szállítás ESD protection, warehouse establishment, ADR packaging, transport	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Jogi szabályozás kereskedelemben, biztonságtechnikában Trade Legalization, Accident Analysis, Court Decisions	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
4. félév/Semester 4		18	
Különleges robbantási feladatok Explosives Testing and Blasting	10	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Robbantási gyakorlat Special Blasting Practices	8	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Szakdolgozat Thesis	10	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
<u>Differenciált szakmai ismeretek/</u> <u>Differentiated professional</u> <u>knowledge</u>		12	
2. félév/Semester 2		12	
Ballisztika Ballistics	8	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Minőségbiztosítás, nyomkövetés Quality Assurance, Tracking practice	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
ÖSSZESEN TOTAL	120		

Kiadásért felel: Dr. Nemestóthy Nándor	Oldalszám: 5/12
	Kiadás dátuma: 2024. június 11.
	Változat: 3

9. TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK / ASSESSMENT AND EXAMINATION REQUIREMENTS

9.1. Követelmények/Major requirements

A képzésben 120 kreditet kell teljesíteni

120 credits must be completed in the course.

9.2. A szakdolgozat követelményei-/ Requirements for thesis

Szakdolgozatot kell készíteni.

A szakdolgozat eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű, gyakorlatorientált, problémamegoldó szakmai feladat, amely a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető irányításával megoldható és igazolja azt, hogy a hallgató képes az elsajátított ismeretanyag alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörbe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Thesis work should be prepared.

The thesis is a written, creative, practice-oriented, problem-solving professional assignment, which can be solved based on the student's studies, by studying domestic and international literature, under the guidance of a supervisor, and which demonstrates the student's ability to apply the acquired knowledge, to summarise the work done and the results professionally, to solve the tasks of the subject creatively, and to carry out independent professional work.

9.3. A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának és a záróvizsgára bocsáthatóság feltétele/Criteria for Progression and Degree Award

A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának feltétele:

- a kötelező tantárgyakból legalább 80 kredit teljesítése tantervi szabályok szerint.

A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele:

- A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele a végbizonyítvány megléte és a szakdolgozat megadott határidőre való beadása és elfogadása.

Requirements for the pre-degree certificate:

- completing at least 80 credits from compulsory subjects

Requirements for taking the final examination:

- Requirements for taking the final examination are the pre-degree certificate, the delivery of the thesis within the deadline and the acceptance of the thesis.

9.4. A záróvizsga követelményei, az oklevél minősítése/Final exam requirements and degree classification

A szakdolgozat (Sz) megvédése: ennek az eredménye a védésen alakul ki a bíráló véleményének figyelembevételével.

A szóbeli vizsga (V): tartalma komplex szóbeli számonkérés a szakképzés tárgyaiból, megadott tételsor alapján.

Vizsgatárgyak: pirotechnikai gyártógépek és technológiák, ballisztika, ipari robbanóanyagok gyártása, hadi alkalmazások, mentesítés minőségtanúsítás, kémiai biztonság, munkavédelem kockázatelemzés, ADR csomagolás szállítás, tűzvédelem, katasztrófavédelem, elektrosztatikus védelem, raktárak létesítése, kereskedelem jogi szabályozása, környezetvédelem, minőségbiztosítás nyomkövetés, balesetek elemzése bírósági döntések különleges robbantási feladatok, jogi ismeretek, rendszerek.

A záróvizsga eredménye

A záróvizsga eredményét (ZE) a szakdolgozat védés eredményének (SZ) és a komplex szóbeli vizsgának (V) a számtani átlaga adja:

$$ZE = (SZ + V) / 2$$

Az oklevél minősítése megegyezik a záróvizsga eredményével.

A minősítés (OM=oklevél minősítése):

Kiváló (5)	$4,80 \leq OM \leq 5,00$
Jeles (5)	$4,50 \leq OM < 4,80$
Jó (4)	$3,50 \leq OM < 4,50$
Közepes (3)	$2,50 \leq OM < 3,50$
Elégséges (2)	$2,00 \leq OM < 2,50$

Thesis defense: candidates are required to write and defend a thesis at the conclusion of their course; the final grade of the thesis is based on the evaluation of the Examination Board.

Oral examination: Complex oral test based on the core subjects of the course.

Topics for the exam: pyrotechnics machinery and technology, ballistics, manufacturing civilian explosives, military applications, explosive disposal, quality management, chemical safety, health and safety risk assessment, ADR packaging, transportation, fire safety, disaster management, electrostatic discharge protection, warehouse establishment, trade legalization, environmental protection, quality assurance, traceability, accident analysis, court decisions, explosives testing and blasting, regulatory issues in the explosives industry, blasting practices

The result of the final exam

The final examination result (ZE) is the arithmetical average of the thesis examination result (SZ) and the complex oral examination result (V):

$$ZE = (SZ + V) / 2$$

The qualification of the diploma is the same as that of the final examination. The qualification (OM= qualification of diploma):

Outstanding (5)	$4,80 \leq OM \leq 5,00$
Excellent (5)	$4,50 \leq OM < 4,80$
Good (4)	$3,50 \leq OM < 4,50$
Average (3)	$2,50 \leq OM < 3,50$
Sufficient (2)	$2,00 \leq OM < 2,50$

10. OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE/ REQUIREMENTS FOR THE AWARD OF THE DEGREE

A záróvizsga eredményes letétele.

The condition for issuing the diploma is a successful final exam.

11. AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK / SPECIAL COMPETENCES

Tudás

T1 Ismeri a robbanóanyag-ipari termékek gyártásának és működésének kémiai, fizikai alapjait.

T2 Ismeri a robbanóanyag-ipari termékek előállításának technológiáját, alapvető műveleteit.

T3 Ismeri a biztonságtechnika elemeit.

T4 Ismeri a robbanóanyag-ipar működésének jogi, társadalmi környezetét.

Képesség

K1 Képes kapcsolatot tartani a felhasználókkal.

K2 Képes technológus, tervező- és fejlesztőmérnöki munkakör ellátására.

K3 Képes minőségbiztosítási, minőségellenőrzési feladatok ellátására.

K4 Képes a biztonságtechnikai ismeretek alkalmazására.

K5 Képes a beosztottak irányítására, betanítására.

K6 Képes kellő gyakorlat után ellátni a robbanóanyag-iparban az üzemvezetői feladatokat.

Attitűd

A1 széles körű természettudományos és műszaki ismeretek

A2 rendszerszemléletű gondolkodás, módszeresség

A3 problémafelismerő és megoldó készség

A4 a folyamatos továbbképzéshez való pozitív hozzáállás

Autonómia és felelősség

F1 elkötelezettség és igény a minőségi munkára

F2 döntéshozatali képesség és személyes felelősségvállalás

Knowledge

T1 Know the chemical and physical basis of the manufacture and operation of explosives products.

T2 Know the technology and basic operations involved in the manufacture of explosives products.

T3 Know elements of safety engineering.

T4 Know the legal and social environment in which the explosives industry operates

Capability

K1 Capable to maintain contact with users.

K2 Capable to work as a technologist, design and development engineer.

K3 Capable to perform quality assurance and quality control tasks.

K4 Capable to apply safety engineering knowledge.

K5 Capable to supervising and training subordinates.

K6 Capable to perform, after sufficient training, the duties of plant manager in the explosives industry

Attitude

- A1 broad scientific and technical knowlegde
- A2 general knowledge of engineering and technical skills
- A3 ability of identify and solve problems
- A4 a positive attitude to continuing training

Autonomy and responsibility

- F1 commitment to and need for quality work
- F2 decision-making ability and personal responsibility

12. A TANTERV MELLÉKLETEI / ATTACHMENTS OF THE CURRICULUM

1.sz. melléklet: MODELLTANTERV / MODEL CURRICULUM
ROBBANÓANYAG-IPARI SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK MINTATANTERVE
MODEL CURRICULUM OF THE POSTGRADUATE
PROGRAM IN EXPLOSIVES ENGINEERING / EXPLOSIVES
SPECIALIST

1. félév
Semester 1

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám (óra/félév) Contact hours (hours/ semester)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Kompetenciák Competences	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Kémiai ismeretek	Chemistry in Explosives	VEMKOKT11XKI	30	0	0	10	K	T1,K2,A1,F1	-
Kémiai biztonság	Chemical Safety	VEMKOKT114KB	12	0	0	4	K	T1,T3,K2, K4,A1,F2	-
Matematikai számítások	Mathematical Calculations	VEMKOKT114MS	12	0	0	4	K	T1,K2,A1,F1	-
Ipari robbanóanyag gyártó gépek	Explosive Industry Machinery	VEMKOKT118IR	24	0	0	8	K	T2,K2,K6,A2, A3,F1	-
Robbanóanyag-ipari jogszabályok	Regulatory Issues in the Explosives Industry	VEMKOKT114RJ	12	0	0	4	K	T4,K1,K3,K6, A2,A3,F2	-
Elvárható félévi kredit	Expected credits					30			

2. félév
Semester 2

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám (óra/félév) Contact hours (hours/ semester)			Kredit Credits	Számon- kérés Requirement	Kompetenciák Competences	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Pirotechnikai gyártógépek és technológiák	Pyrotechnics Machinery and Technology	VEMKOKT214PT	12	0	0	4	K	T2,K2,K5, K6,A2,A3, F1	-
Ballisztika	Ballistics	VEMKOKT218BA	24	0	0	8	K	T1,K1,K3, K6,A1,F1	-
Ipari robbanóanyagok gyártása	Manufacturing Civilian Explosives	VEMKOKT21XIR	30	0	0	10	K	T2,K2,K6, A3,A4,F1	-
Hadi alkalmazások	Military Applications	VEMKOKT214HA	12	0	0	4	K	T2,T4,K1, K3,K6,A3, A4,F2	-
Mentesítés minőségtanúsítás	Disposal and Certification	VEMKOKT214MM	12	0	0	4	K	T2,T3,K1, K4,K6,A3, A4,F2	-
Elvárható félévi kredit	Expected credits					30			

3. félév
Semester 3

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám (óra/félév) Contact hours (hours/ semester)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Kompetenciák Competences	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Robbanásfizika	Explosion Physics	VEMKOKT114RF	12	0	0	4	K	T1,K2,K6, A1,F1	-
Munkavédelem kockázatelemzés	Health and Safety Risk Assessment	VEMKOKT314MK	12	0	0	4	K	T3,K2,K4, A2,A3,F2	-
Tűzvédelem	Fire Safety	VEMKOKT114TV	12	0	0	4	K	T3,K2,K4, A2,A3,F2	-
Katasztrófavédelem	Disaster Management	VEMKOKT114KV	12	0	0	4	K	T3,K2,K4, A1,F2	-
Elektrosztatikus védelem, raktárak létesítése, ADR csomagolás, szállítás	ESD protection, warehouse establishment, ADR packaging, transport	VEMKOKT114EV	12	0	0	4	K	T3,K2,K3, K4,A3,A4, F1,F2	-
Jogi szabályozás kereskedelemben, biztonságtechnikában	Trade Legalization, Accident Analysis, Court Decisions	VEMKOKT114JK	12	0	0	4	K	T3,T4,K3, K6,A2,A3, F1,F2	-
Környezetvédelem	Environmental Protection	VEMKOKT114KÖ	12	0	0	4	K	T3,T4,K2, K3,K4,A1, F2	-
Minőségbiztosítás, nyomkövetés	Quality Assurance, Tracking practice	VEMKOKT114MN	12	0	0	4	K	T3,T4,K2, K3,K4,A3, F2	-
Elvárható félévi kredit	Expected credits					32			

4. félév
Semester 4

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám (óra/félév) Contact hours (hours/ semester)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Kompetenciák Competences	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Különleges robbantási feladatok	Explosives Testing and Blasting	VEMKOKT21XKR	30	0	0	10	K	T1,T2,T3, K1,K3,K6, A4,F1	-
Robbantási gyakorlat	Special Blasting Practices	VEMKOKT218RG	12	12	0	8	K	T1,T2,T3, K1,K3,K6, A2,A3,F1	-
Szakdolgozat	Thesis	VEMKOKT2XXS	0	0	0	10	É	T1,T2,K2, K4,A2 F1	-
Elvárható félévi kredit	Expected credits					28			