



**SZÉNHIDROGÉN-IPARI
TECHNOLÓGIA FEJLESZTŐ
SZAKMÉRNÖK ÉS SZAKEMBER
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI
SZAKOK TANTERVE**

SZAKVEZETŐ:

Dr. Varga Zoltán
egyetemi docens

Elfogadva a Kari Tanács 134/2012-2013.(VI.12.) sz. határozatával
Módosítva a Kari Tanács 47/2014-2015.(X.15) sz. határozatával
Érvényes: 2014/2015. tanév I. félévétől minden évfolyamon azonnali hatállyal

Dr. Varga Zoltán
szakvezető

Dr. Szalai István
dékán

2014.

SZÉNHIDROGÉN-IPARI TECHNOLÓGIA FEJLESZTŐ SZAKMÉRNÖK ÉS SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK TANTERVE	VEMK....
--	---------------------------------------

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
1.0	134/2012-2013.(VI.12.) sz. KT határozat			A Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakmérnök/szakember szakirányú továbbképzési szak tantervének elfogadása	
2.0	109/2013-2014.(III.12.) sz. KT határozat	azonnali 2013/2014. tanév II. félévétől		A tantervben megadott „DS projektek értékteremtő menedzselése (Value added management of DS projects)” tantárgy címének összehangolása a tematikában megadott „DS beruházási projektek menedzselése (Management of DS investment projects)” címmel.	4., 8.
3.0	47/2014-2015.(X.15.) sz. KT határozat	azonnali 2014/2015. tanév I. félévétől		Az oklevél minősítését (M) a szakdolgozatvédelem (SZ) és a záróvizsga tantárgyak (T1 és T2) eredményeinek, valamint a képzés során teljesített tantárgyak átlagának (ÁTL) súlyozott összege adja a következők szerint: $M = 0,3 \times Sz + 0,2 \times T1 + 0,2 \times T2 + 0,3 \times \text{ÁTL}$ A minősítés: 5,00: kiváló 4,50-4,99: jeles 3,51-4,49: jó 2,51-3,50: közepes 2,00-2,50: elégséges	6.,7.

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

- A *Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakmérnök* szak létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit az Oktatási Hivatal, **OH-FF/1077-2/2013.** számú levele határozta meg.
- A Pannon Egyetemen a *Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakmérnök* szak indítását 2013-tól a **OH-FF/1078-2/2013.** sz. levelében az Oktatási Hivatal 2013. 05. 07.-én engedélyezte.
- A *Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakember* szak létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit az Oktatási Hivatal, **OH-FF/1080-4/2013.** számú levele határozta meg.
- A Pannon Egyetemen a *Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakember* szak indítását 2013-tól a **OH-FF/1079-4/2013.** sz. levelében az Oktatási Hivatal 2013. 05. 07.-én engedélyezte.

- The implementation of “Hydrocarbon Technology Development Engineer” advanced professional engineer curricula, and its fulfilment and output criteria was defined by the OH-FF/1077-2/2013. letter of “Bureau of Education”.
- Starting the education of “Hydrocarbon Technology Development Engineer” advanced professional engineer curricula at the University of Pannonia from 2013 was licensed by the OH-FF/1078-2/2013. letter of the “Bureau of Education”.
- The implementation of “Hydrocarbon Technology Development Specialist” specialist curricula, and its fulfilment and output criteria was defined by the OH-FF/1080-4/2013. letter of “Bureau of Education”.
- Starting the education of “Hydrocarbon Technology Development Specialist” specialist curricula at the University of Pannonia from 2013 was licensed by the OH-FF/1079-4/2013. letter of the “Bureau of Education”.

2.A KÉPZÉS CÉLJA / THE MAIN OBJECTIVES OF THE PROGRAM

A szakmérnöki szak hallgatói képessé válnak a szénhidrogén-feldolgozó szektor technológiáinak és azok működési folyamatainak mélyebb megismerésére. Megismerik az üzlet eredményes működését befolyásoló legfontosabb tényezőket. Elsajátítják az iparágban alkalmazott speciális műszaki számítási, elemzési, döntés-előkészítési, optimalizálási módszereket. Az elsajátított átfogó jellegű technológiai és üzleti ismeretek révén eredményesebben fognak tudni dolgozni a multifunkcionális team munkában. Megismerik a szénhidrogén-feldolgozó iparág hosszú távú eredményességét biztosító fejlesztési, stratégiaalkotási és beruházás előkészítési folyamatokat.

Students of the diploma course acquire deep knowledge in hydrocarbon processing technologies as well as the elements of their operation. They are familiarized with the most important factors affected the successful operation of the business. They acquire the special methods of process engineering, business analysis, decision-making and optimization applied in the hydrocarbon processing industry. The acquired comprehensive knowledge of process

technologies and business processes ensure that they will be able to work more effectively in a multi-functional teamwork. Students learn about the development, strategy making and project planning processes those ensure the long-term effectiveness of the hydrocarbon processing industry.

3.KÉPZÉSI IDŐ FÉLÉVEKBEN / DURATION OF EDUCATION

2

4.A MEGSZERZENDŐ KREDITEK SZÁMA / NUMBER OF CREDITS TO BE ACHIEVED

60

5.A KÉPZÉS FORMÁJA / FORM OF THE TRAINING

részidős képzés

part-time

6.VÉGZETTSÉGI SZINT/LEVEL OF QUALIFICATION

szakmérnök / szakértő

advanced professional engineer / specialist

7.SZAKKÉPZETTSÉG / QUALIFICATION

Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakmérnök /
Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakember

Hydrocarbon Technology Development Engineer /
Hydrocarbon Technology Development Specialist

8.A KÉPZÉS SZERKEZETE/ PROGRAM STRUCTURE

A képzés szerkezetét a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott szerkezetben mutatjuk be.

1. Alapozó ismeretek:

15 kredit

Kőolajipari technológiák; Petrolkémiai technológiák

2. Szakmai törzsanyag

35 kredit

Szénhidrogénipar gazdasági alapjai; Szénhidrogén-ipari termék és technológia fejlesztés; Műszaki számítások és optimalizálási eszközök alkalmazása az olajipari üzleti döntéseknél; Szénhidrogén-ipari beruházási projektek menedzselése

3. Szakdolgozat

10 kredit

Összesen: 60 kredit

The structure of the program is presented according to the academic and output requirements.

1. Fundamental knowledge:

15 credits

Petroleum Refining Technologies; Petrochemical Products and Technologies

2. Special core curriculum

35 credits

Downstream Business Fundamentals; Hydrocarbon Product and Technology Development; Application of simulation and optimization methods at the business decisions in the hydrocarbon processing industry; Management of investment projects in the hydrocarbon processing industry

3. Thesis work

10 credits

Total: 60 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, felvételének előkövetelményeit a tantárgyi tematikák tartalmazzák, ennek változása tantervváltoztatásnak 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.

Az adott tantárgy oktatásában résztvevő személyek meghatározása tanszéki hatáskör.

Szabadon választható tárgyként a Mérnöki Karon meghirdetett bármely tantárgy felvehető. Más karon, intézményben teljesített krediteket a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban megadottak szerint a Kreditátviteli Bizottság döntése alapján kell igazolni.

A Szénhidrogén-ipari technológia fejlesztő szakmérnök/szakember szakirányú továbbképzési szak tantárgyainak félévenkénti felosztását és előkövetelményeit is figyelembevevő modelltantervét az 1.sz. melléklet tartalmazza.

The table below contains the list of courses, grouped according to modules, and the names of departments who are responsible for each course.

For each course, its type (lecture, seminar, or laboratory practice), credit value, responsible instructor, and prerequisite courses are listed in the course description, and changes to any of these characteristics is considered a change of curriculum. The Faculty Council must approve all changes in the curriculum.

Course descriptions also contain the components of the course and the requirements for course completion (such as obligatory attendance and exam types). Changes of these characteristics should be approved by the Program Committee.

Instructors involved in the teaching of each course can be chosen by the head of the responsible department.

As an elective course any courses taught at the Faculty of Engineering can be chosen. Applications for the acceptance of credits obtained at other faculties or universities should be submitted according to the procedure described in the Rules of Studies and Exams.

Model study lines of Hydrocarbon Technology Development advanced engineer / specialist course are shown in Appendix 1, indicating prerequisites and the recommended semester for each course.

Tantárgy (Course title)	Kredit (Credit)	Tárgyfelelős egység	Responsible department
Kőolajipari technológiák (Petroleum Refining Technologies)	10	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing
Petrolkémiai termékek és technológiák (Petrochemical Products and Technologies)	5	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing
Szénhidrogénipar gazdasági alapjai (Downstream Business Fundamentals)	10	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing
Szénhidrogénipari termék és technológia fejlesztés (Hydrocarbon Product and Technology Development)	10	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing
Szimulációs és optimalizációs módszerek alkalmazása az olajipari üzleti döntésekben (Application of simulation and optimization methods at the business decisions in the hydrocarbon processing industry)	10	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing
DS beruházási projektek menedzselése (Management of DS investment projects)	5	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing
Szakdolgozat (Thesis)	10	MOL Ásványolaj- és Széntechnológiai Intézeti Tanszék	MOL Department of Hydrocarbon and Coal Processing

9. TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK / EDUCATIONAL AND EXAM REQUIREMENTS

9.1. Követelmények/Requirements

Szakmérnök képzés esetén: vegyészmérnöki, gépészmérnöki, anyagszaki mérnöki vagy környezetmérnöki alap vagy mesterképzési szakon szerzett vagy annak megfeleltethető főiskolai vagy egyetemi szintű mérnöki végzettség.

Szakember képzés esetén: természettudományi vagy gazdasági alap vagy mesterképzési szakon szerzett vagy annak megfeleltethető főiskolai vagy egyetemi szintű végzettség.

A képzés nyelve angol, így a felvétel feltétele a tárgyalóképes angol nyelvtudás, melyet B2 (középfokú) államilag elismert nyelvvizsgálattal, vagy azzal egyenértékű végzettséggel igazolhat a jelentkező. Ennek hiányában angol nyelvű felvételi beszélgetésen kell részt venni.

In case of advanced engineer: master or bachelor level (or their equivalent) engineering degree in chemical engineering, mechanical engineering, material science engineering or environmental protection engineering.

In case of specialist: master or bachelor level (or their equivalent) degree in natural sciences or in economy.

The language of the diploma course is English therefore English knowledge in fluency level is required that should be certified with state exam level B2 or internationally equivalent language exam. In absence of certificate of English knowledge entrance examination in English should be fulfilled.

9.2. A szakdolgozat követelményei/Requirements of thesis work

A szakdolgozat eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű 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.

The thesis work is a written form of a creative professional task that can be prepared relying on the acquired knowledge of the student, surveying of the literature and supporting of the supervisor. The thesis work demonstrates the ability of the student to apply the obtained knowledge, to summarize the performed work and results, to solve the defined task in creative manner and to make independent professional work.

9.3. A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának és a záróvizsgára bocsáthatóság feltétele/Prerequisites to issue the final certificate and to apply for the final exam

A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának feltétele:

- a kurzus tantárgyaiból legalább 55 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.

For the student the final certificate can be issued:

- accomplishment of 55 credits according to the rule of the curricula.

Application for the final exam can be permitted:

- existence of the final certificate and the thesis is submitted.

9.4. A záróvizsga követelményei, az oklevél minősítése/Requirements of the final exam, degree qualification

A szakdolgozat megvédése – Ennek az eredménye a védésen alakul ki a bíráló véleményének figyelembevételével.

A szóbeli vizsga tartalma: **komplex** szóbeli számonkérés a szakképzés következő tárgyaiból, megadott tételsor alapján:

1. vizsgatárgy: Kőolajipari technológiák
2. vizsgatárgy: Szénhidrogén-ipari termék és technológia fejlesztés

Az oklevél minősítése:

Az oklevél minősítését (M) a szakdolgozat védés eredményének (SZ) és a komplex szóbeli vizsgának (V) a számtani átlaga adja:

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

A minősítés:

5,00: kiváló

4,51-4,99: jeles

3,51-4,50: jó

2,51-3,50: közepes

2,00-2,50: elégséges

Az oklevél minősítését (M) a szakdolgozatvédés (SZ) és a záróvizsga tantárgyak (T1 és T2) eredményeinek, valamint a képzés során teljesített tantárgyak átlagának (ATL) súlyozott összege adja a következők szerint:

$$M = 0,3 \times SZ + 0,2 \times T1 + 0,2 \times T2 + 0,3 \times ATL$$

A minősítés:

5,00: kiváló

4,50-4,99: jeles

3,51-4,49: jó

2,51-3,50: közepes

2,00-2,50: elégséges

Defence of the thesis. – Result of the defence of the thesis is established based on the thesis work presentation taking into account the reviewer's opinion.

Final examination: **complex** oral examination based on the knowledge of the following courses of the curriculum:

1. exam topic: Petroleum Refining Technologies
2. exam topic: Hydrocarbon Product and Technology Development

Degree qualification:

Degree qualification (Q) is the weighted average of the result of the defence of the thesis (T) and the results of the subjects of the final exam (E1 and E2), additionally the average of the mark of accomplished subjects (AVG).

$$Q = 0.3 \times T + 0.2 \times E1 + 0.2 \times E2 + 0.3 \times AVG$$

The qualification:

- | | |
|--------------|-------------|
| 5.00: | outstanding |
| 4.50-4.99: | excellent |
| 3.51 – 4.49: | good |
| 2.51 - 3.50: | average |
| 2.00 – 2.50: | poor |

10. OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE / REQUIREMENTS OF GRANTING THE DEGREE

A záróvizsga eredményes letétele.

The successful accomplishment of the final exam.

11. AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK / TECHNICAL COMPETENCES TO BE ATTAINED

A végzett képes és alkalmas a megszerzett ismeretek birtokában:

- rövid és hosszú távú fejlesztések kezdeményezésére,
- termék és technológia fejlesztési projektek komplex műszaki-gazdaságossági értékelésére, önálló döntés-előkészítési tanulmányok elkészítésére
- hatékonyságjavítási akciók kezdeményezésére és végrehajtására
- K+F projektek vezetésére
- beruházási projektek technológusi feladatainak ellátására,
- szénhidrogén-ipari projektek értékteremtő menedzselésére.

The graduated students will be able to

- initiate short and long term development projects;
- make complex techno-economic evaluation of product and process development projects;
- prepare decision-making report independently;
- initiate and accomplish efficiency improvement action plans;
- prepare strategy and long term development;
- lead Research and Development projects;

- perform technologist tasks during investment projects;
- do value added management of hydrocarbon processing projects.

12. A TANTERV MELLÉKLETEI / APPENDIXS

1.sz. melléklet/Appendix 1: MODELLTANTERV

SZÉNHIDROGÉNIPARI TECHNOLÓGIA FEJLESZTŐ SZAKMÉRNÖK / SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK MINTATANTERVE (PROGRAM MODEL CURRICULUM)

1. félév (Semester 1)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám/félév Contact hours (hour/semester)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Tanszék kódja Dept. code	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Kőolajipari technológiák	Petroleum Refining Technologies		50	0	0	10	K	OL	-
Petrolkémiai termékek és technológiák	Petrochemical Products and Technologies		30	0	0	5	K	OL	-
Szénhidrogénipar gazdasági alapjai	Downstream Business Fundamentals		50	0	0	10	K	OL	-
Szakdolgozat I.	Thesis I.		0	15	0	5	A	OL	-
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

2. félév (Semester 2)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám/félév Contact hours (hour/semester)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Tanszék kódja Dept. code	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szénhidrogénipari termék és technológia fejlesztés	Hydrocarbon Product and Technology Development		40	20	0	10	K	OL	-
Szimulációs és optimalizációs módszerek alkalmazása az olajipari üzleti döntésekben	Application of simulation and optimization methods at the business decisions in the hydrocarbon processing industry		33	27	0	10	K	OL	-
DS projektek értékteremtő menedzselése	Management of DS investment projects		20	10	0	5	K	OL	-
Szakdolgozat II.	Thesis II.		0	15	0	5	A	OL	-
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			