

# Univerzitetni študijski program Tehniška varnost

Tehnološki razvoj postavlja nove zahteve in ustvarja nova tveganja, zagotavlja pa tudi boljša sredstva za preprečevanje in upravljanje z nezgodami. Analize tveganj in upravljanje s tveganji dobivajo v moderni družbi vse večji pomen. Koncentracije ljudi, nevarnih kemikalij, energije, informacij in drugih pomembnih dejavnikov se povečujejo, kar povzroča, da so ob nezgodah posledice bistveno hujše, kot so bile v preteklosti.

Cilj univerzitetnega študijskega programa Tehniška varnost je izobraziti inženirja, ki bo znal reševati industrijske probleme, povezane z varnostjo, z varstvom pri delu in požarno varnostjo, pa tudi z varnostnimi vidiki varstva okolja. Hkrati pa program s splošnimi znanji iz naravoslovja in tehnike nudi dobro osnovo za specializiran nadaljnji študij posameznih področij, povezanih z varnostjo. To pomeni, da je namen izobraževanja doseči visoko specializiranost v poklicu, hkrati pa je izobraževanje osnova za raziskovalno delo in nadaljnji študij na podiplomskih programih. Zaradi specifik ter interdisciplinarnosti področja se raziskovalno delo na področju tehniške varnosti, varstva pri delu, delovnega okolja, varstva okolja, povezanega z delom in delovnimi procesi, opravlja na primerih v realni proizvodnji.

Kadri, ki bodo opravili šolanje po tem programu, bodo strokovnjaki za tehniško varnost in požarno varnost, ki se bodo znali strateško vključevati v procese in bodo lahko varnostna vprašanja obravnavali in analizirali pred izvedbo projektov, med izvajanjem in po izvedbi, ko stečejo delovni procesi. Diplomant prve stopnje pridobi strokovni naslov **diplomirana inženirka tehniške varnosti (UN)** oziroma **diplomirani inženir tehniške varnosti (UN)**.

## Podatki o študijskem programu

- Prvostopenjski univerzitetni študijski program **TEHNIŠKA VARNOST** traja 3 leta (6 semestrov) in obsega skupaj 180 kreditnih točk.
- Strokovni naslov, ki ga pridobi diplomant, je:
  - diplomirani inženir tehniške varnosti (UN),
  - diplomirana inženirka tehniške varnosti (UN) oziroma
  - dipl. inž. teh. var. (UN).

Študijsko področje: (86) varnost.

KLASIUS klasifikacija: 862.

FRASCATI klasifikacija: 2.3. T – Druge tehniške discipline.

Razvrstitev: SOK 7, EOK 6, EOVK prva stopnja.

## Temeljni cilji programa in splošne kompetence

Temeljni cilj univerzitetnega študijskega programa Tehniške varnosti je usposobiti strokovnjake, ki se bodo znali na osnovi analize tveganja strateško vključevati v procese in bodo lahko varnostna vprašanja obravnavali in analizirali pred izvedbo projektov in ne kot je slučaj sedaj, ko se jih vključuje šele tedaj, ko so procesi že izvedeni in ko varnostni strokovnjaki ne morejo več bistveno vplivati na procesno in požarno varnost.

## Splošne kompetence

- strokovno znanje, pridobljeno s študijem teoretičnih in metodoloških konceptov,
- usposobljenost za prenos in uporabo teoretičnega znanja v prakso in reševanje problemov, zlasti z iskanjem novih virov znanja in uporabo znanstvenih metod,
- sposobnost eksperimentiranja in vizualnega posredovanja različnih miselnih konceptov,
- razvita sposobnost lastnega učenja na svojem strokovnem področju,
- sposobnost razumevanja soodvisnosti med tehnologijo in oblikovanjem
- iniciativnost in samostojnost pri odločanju ter vodenju najzahtevnejšega dela,
- sposobnost komuniciranja s sodelavci in strokovnjaki sorodnih disciplin, ki mu omogoča aktivno sodelovanje pri skupinskem delu, tudi na področju projektov, ki so povezani z varnostno prakso,
- razvita profesionalna etična in okoljska odgovornost,
- sposobnost sodelovanja pri načrtovanju novih varnejših procesov in oblikovanju varnejših proizvodov,
- usposobljenost za spremljanje strokovne – znanstvene literature na svojem področju ter za prenos analitičnih izsledkov v prakso,
- pridobitev temeljnih znanj iz naravoslovja in tehnike, ki predstavljajo jedro izobraževalnega programa in omogočajo dobro nadgradnjo strokovnih znanj s področja procesne in požarne varnosti ter tveganj s področja varstva okolja.

## Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa

V univerzitetni prvostopenjski študijski program Tehniška varnost se lahko vpiše:

- a) kdor je opravil splošno maturu;
- b) kdor je opravil poklicno maturu v programih srednjega strokovnega izobraževanja oziroma tehniškega izobraževanja: elektrotehnik, gradbeni tehnik, hortikulturni tehnik, kemijski tehnik, ladijski strojni tehnik, lesarski tehnik, logistični tehnik, metalurški tehnik, naravovarstveni tehnik, okoljevarstveni tehnik, strojni tehnik, tehnik elektronskih komunikacij, tehnik laboratorijske biomedicine, tehnik mehatronike, tehnik optik, tehnik računalništva, tehnik steklarstva, tehnik varovanja, živilsko prehranski tehnik in izpit iz splošne mature iz predmeta: matematika, biologija, biotehnologija, ekonomija, elektrotehnika, fizika, informatika, kemija, materiali, mehanika, psihologija, računalništvo ali sociologija; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je že opravil na poklicni maturi;
- c) kdor je pred 1.6.1995 končal katerikoli štiriletni srednješolski program.

V programu je predvidenih 40 vpisnih mest za redni študij, 8 mest za Slovence brez slovenskega državljanstva in tujce ter 2 mesti za vzporedni študij.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati iz točk a) in c) izbrani glede na:

- splošni uspeh pri maturi oziroma zaključnem izpitu 60 % točk,
- splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk;

kandidati iz točke b) izbrani glede na:

- splošni uspeh pri poklicni maturi 40 % točk,
- splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk,
- uspeh pri maturitetnem predmetu 20 % točk.

## Merila za priznavanje znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program

Študentu se lahko priznajo znanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v programu Tehniške varnosti, pridobljena v različnih oblikah izobraževanja. O priznavanju znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisom, odloča Komisija za dodiplomski in magistrski študij FKKT, na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje ter vsebino teh znanj.

Pri priznavanju znanja, pridobljenega pred vpisom, bo Komisija za dodiplomski in magistrski študij upoštevala naslednja merila:

- ustreznost pogojev za pristop v različne oblike izobraževanja (zahtevana predhodna izobrazba za vključitev v izobraževanje);
- primerljivost obsega izobraževanja (število ur predhodnega izobraževanja glede na obseg predmeta), pri katerem se obveznost priznava;
- ustreznost vsebine izobraževanja glede na vsebino predmeta, pri katerem se obveznost priznava.

Pridobljena znanja se lahko priznajo kot opravljena obveznost, če je bil pogoj za vključitev v izobraževanje skladen s pogoji za vključitev v program Tehniške varnosti, če je predhodno izobraževanje obsegalo najmanj 75 % obsega predmeta in najmanj 75 % vsebin ustreza vsebinam predmeta, pri katerem se priznava študijska obveznost. V primeru, da komisija ugotovi, da se pridobljeno znanje lahko prizna, se to ovrednoti z enakim številom točk po ECTS, kot znaša število kreditnih točk pri predmetu.

## Pogoji za napredovanje po programu

Za vpis v višji letnik mora imeti študent opravljene vse z akreditiranim programom predpisane študijske obveznosti predhodnega letnika. Poleg tega veljajo še naslednji pogoji:

- Za vpis v drugi letnik mora imeti kandidat zbranih 60 kreditnih točk.
- Za vpis v tretji letnik mora imeti opravljene vse obveznosti iz prvega letnika (60 KT) in zbranih 60 kreditnih točk iz drugega letnika.

Organ FKKT, določen v Pravilih fakultete, lahko izjemoma odobri napredovanje v višji letnik študentu, ki je v predhodnem letniku dosegel **najmanj 50 kreditnih točk po ECTS** in

- za izjemni vpis v drugi letnik opravil izpite iz predmetov Matematika I, Fizika I, Osnove zdravstvenega varstva in Osnove tehniške in požarne varnosti
- za izjemni vpis v tretji letnik opravil izpite iz predmetov Delovno okolje, Numerična in računalniška orodja v varnosti, Osnove procesne tehnike, Gorenje in dinamika požarov in Medicina dela,

če ima za to opravičljive razloge. Za opravičljive razloge štejejo razlogi, navedeni v Statutu Univerze v Ljubljani.

Študent letnik lahko ponavlja, če je zbral 20 zahtevanih kreditnih točk za ta letnik.

Svetovanje in usmerjanje pri izbirnih predmetih bodo opravljali mentorji in tutorji.

## Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje 1. stopnje študija mora študent opraviti študijske obveznosti pri vseh predmetih vpisanega študijskega programa ter izdelati in uspešno zagovarjati diplomsko delo skladno z določili Pravilnika o diplomskem delu, ki ga sprejme Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

## Prehodi med študijskimi programi

### 1. *Prehodi med univerzitetnimi študijskimi programi prve stopnje*

Program ni zaprt za študente drugih primerljivih univerzitetnih programov, zato se lahko v program vključijo študenti, ki so se usposabljali na drugih univerzitetnih programih. Za prehod med študijskimi programi šteje prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal, in nadaljevanje izobraževanja v novem študijskem programu. Študent, ki želi preiti na UN študijski program Tehniška varnost, vloži prošnjo z dokazili o opravljenih obveznostih na dosedanjem študiju in dokazilo o izpolnjevanju pogojev za vpis na študijski program. Vključi se v tisti letnik, za katerega izpolnjuje prehodne pogoje po tem programu, pri čemer mora opraviti vse tiste izpite, ki so specifični za ta program. O prošnji za prehod odloča Komisija za dodiplomski in magistrski študij Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

### 2. *Prehodi med visokošolskimi strokovnimi programi in univerzitetnimi programi prve stopnje*

Študenti visokošolskega strokovnega programa Varstvo pri delu in požarna varnost, ki izpolnjujejo pogoje za vpis v univerzitetne študijske programe prve stopnje, lahko na podlagi predloženih dokazil preidejo v ustrezni letnik univerzitetnega programa Tehniška varnost. Določijo se jim manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti, če želijo diplomirati v novem programu.

### 3. *Prehodi med višješolskimi programi, sprejetimi pred letom 1994, in univerzitetnimi programi prve stopnje*

Diplomanti višješolskega programa Varstvo pri delu in požarna varnost, sprejetega pred letom 1994 in imajo 3 leta delovnih izkušenj, lahko preidejo v 3. letnik. Določijo se jim manjkajoče obveznosti, ki jih morajo opraviti pred vpisom.

### 4. *Prehodi med višješolskimi programi po Zakonu o poklicnem in strokovnem izobraževanju in univerzitetnimi študijskimi programi prve stopnje*

Prehod v drugi letnik univerzitetnega programa prve stopnje je mogoč tudi za diplomante višješolskih študijskih programov (Zakon o poklicnem in strokovnem izobraževanju) iz sorodnih študijskih področij, če izpolnjujejo pogoje za vpis v univerzitetni študijski program prve stopnje. Določijo se jim diferencialni izpiti (Matematika, Kemija, Fizika, mehanika in Osnove varstva pri delu in požarne varnosti), ki jih morajo opraviti pred vpisom v 3. letnik.

O prehodih med programi odloča Komisija za dodiplomski in magistrski študij Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo.

## Načini ocenjevanja

Znanje študentov se preverja in ocenjuje po posameznih predmetih tako, da se učni proces pri vsakem predmetu konča s preverjanjem znanja. Preverjanje in ocenjevanje se izvaja z ustnimi/pisnimi izpiti, kolokviji, seminarskimi in projektnimi nalogami. Učni načrti predmetov določajo študijske obveznosti študentov ter oblike in način

preverjanja znanja. Različne oblike sprotnega preverjanja znanja, ki so opredeljene v učnih načrtih predmetov, se upoštevajo pri končni izpitni oceni. Postopek preverjanja in ocenjevanja znanja ureja Študijski in izpitni red Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, ki ga sprejme Senat Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.

Pri ocenjevanju se uporablja ocenjevalna lestvica skladno s Statutom Univerze v Ljubljani.

### **Ocenjevalna lestvica za končne izpite in druge oblike preverjanja znanja:**

- 10** izjemno znanje brez ali z zanemarljivimi napakami;
- 9** zelo dobro znanje z manjšimi napakami;
- 8** dobro znanje s posameznimi pomanjkljivostmi;
- 7** dobro znanje z več pomanjkljivostmi;
- 6** znanje ustreza le minimalnim kriterijem;
- 5** znanje ne ustreza minimalnim kriterijem.

### **Ocene iz ocenjevalne lestvice se pretvarjajo v ECTS sistem ocenjevanja:**

- 10** = A
- 9** = B
- 8** = C
- 7** = D
- 6** = E
- 5** = F (fail)

### **Zaposlitvene možnosti**

Diplomanti se zaposlujejo večinoma v malih, srednjih in večjih podjetjih ter v zasebnih firmah, ki se ukvarjajo z varstvom pri delu in požarnim varstvom. Za diplomante univerzitetnega programa Tehniške varnosti so odprte službe v državni upravi (inšpekcijske službe), vodenje večjih služb varnosti in zdravja, vodstvena mesta v podjetjih, ki se ukvarjajo z varstvom pri delu, požarno varnostjo in varstvom okolja in ekologijo. Ocenjuje se (ocena MDSSZ, Inšpektorata za delo in Zbornice varnosti in zdravja pri delu), da je okoli 600 delovnih mest, ki so trenutno nezapolnjena ali jih zasedajo neustrezni kadri na področju varstva pri delu in požarnega varstva, tveganj na področju varstva okolja ter v gasilskih enotah.



**Kreditno ovrednotenje celotnega programa in posameznih učnih enot, letno in celotno število ur študijskih obveznosti študenta ter letno in celotno število organiziranih skupnih oz. kontaktnih ur programa**

1. letnik		Kontaktne ure						ECTS	ŠOŠ	
		P	S	SV	LV	TD	DO			Σ
1. semester										
1	Matematika I	45		30				75	5	150
2	Fizika I	45		30				75	5	150
3	Kemija	75	15		60			150	10	300
4	Varnost v gradbeništvu	45	30					75	5	150
5	Izbirni predmet							75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>210+i</b>	<b>45+i</b>	<b>60+i</b>	<b>60+i</b>			<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
2. semester										
6	Matematika II	45		30				75	5	150
7	Fizika II	45		30				75	5	150
8	Osnove tehniške in požarne varnosti	90		60				150	10	300
9	Varnost v strojništvu	45		30				75	5	150
10	Izbirni predmet							75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>225+i</b>		<b>150+i</b>				<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 1. letnik</b>		<b>435+i</b>	<b>45+i</b>	<b>210+i</b>	<b>60+i</b>			<b>900</b>	<b>60</b>	<b>1800</b>



2. letnik		Kontaktne ure						ECTS	ŠOŠ	
		P	S	SV	LV	TD	DO			Σ
3. semester										
11	Pravne osnove varnosti	30		45				75	5	150
12	Delovno okolje	45	30					75	5	150
13	Numerična in računalniška orodja v varnosti	45	15		15			75	5	150
14	Strojni in gradbeni elementi	45		30				75	5	150
15	Osnove procesne tehnike	45			30			75	5	150
16	Varstvo okolja I	45		15	15			75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>255</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>60</b>			<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
4. semester										
17	Delovno okolje	45	30					75	5	150
18	Osnove materialov	45		15	15			75	5	150
19	Gorenje in dinamika požarov	45	30					75	5	150
20	Medicina dela	30	30	15				75	5	150
21	Izbirni predmet							75	5	150
22	Izbirni predmet							75	5	150
<b>Skupaj</b>		<b>165+i</b>	<b>75+i</b>	<b>45+i</b>	<b>15+i</b>			<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 2. letnik</b>		<b>420+i</b>	<b>120+i</b>	<b>135+i</b>	<b>75+i</b>			<b>900</b>	<b>60</b>	<b>1800</b>

3. letnik	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ	
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ			
<b>5. semester</b>										
23	Statistika varnosti	45		30				75	5	150
24	Analize tveganja	45			30			75	5	150
25	Elektrotehnika in varnost	45			30			75	5	150
26	Nevarne snovi	45			30			75	5	150
27	Psihologija dela	60	15					75	5	150
28	Ergonomija in ergonomske meritve	45		30				75	5	150
	<b>Skupaj</b>	<b>285</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>90</b>			<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>6. semester</b>										
29	Odkrivanje in gašenje požarov	45		30				75	5	150
30	Praktikum I				75			75	5	150
31	Izbirni predmet							75	5	150
32	Diplomsko delo						225	225	15	450
	<b>Skupaj</b>	<b>45+i</b>		<b>30+i</b>	<b>75+i</b>		<b>225</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 3. letnik</b>		<b>330+i</b>	<b>15+i</b>	<b>90+i</b>	<b>165+i</b>		<b>225</b>	<b>900</b>	<b>60</b>	<b>1800</b>

Izbirni predmeti	Kontaktne ure							ECTS	ŠOŠ
	P	S	SV	LV	TD	DO	Σ		
Izbirni predmeti iz drugih programov							75	5	150
Meritve v delovnem okolju	30	15		30			75	5	150
Požarna varnost v objektih	45	15	15				75	5	150
Delovne priprave in naprave	45		30				75	5	150

Legenda:

P – predavanja

S – seminar

SV – seminarske vaje

LV – laboratorijske vaje

TD – terensko delo

DO – druge oblike dela

ECTS – kreditne točke

ŠOŠ – študijska obremenitev na študenta (ur)