



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП  
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ  
(2010/2011 г.)

Студиски програми

Плановите и програмите за додипломското студирање се предвидени и поставени за да се постигнат следниве цели:

- **Создавање на висококвалитетни и строго обучени инженери, чија позадина и едукација рефлектира на тековното ниво на технологија и професионална мисла со што може директно да навлезево инженерската пракса и постдипломска дообразба.** Суштината на програмите е во развојот на значително поистакнатото проектирање на искуството кое се гради врз фундаменталните концепти од математичките науки, основните науки, инженерството и комуникативната стручност, еколошките планирања и менаџментот.

- **Обезбедување на програма за студирање која е прогресивна во концептуалниот и техничкиот развој.**

Програмите и плановите се проектирани за да ги внесат новоосознаените индустриски технологии, како и развојот на истражувањата. Компјутерското искуство е битен аспект од програмата и се вклучува во повеќе дисциплини и програми, одредби и индивидуална студентска пракса. Студентите треба да користат компјутерски софтвери за планирање на производството, проектирање и проценка. Плановите и програмите исто така го истакнуваат изучувањето на веројатноста и статистиката, линеарното програмирање и оптимирачките методи итн.

- **Објаснување на студентите преку лабораториски курсеви и програми кои го истакнуваат спроведувањето на експериментот, подразбирање на принципите кои се вклучени во секој експеримент и собирање, обработка на податоците и извештај.**

Лабораториските групи треба да се зачуваат мали за да се овозможи персонално внимание на студентот. Инструкциите и вежбањето мора да се одвиваат во лабораториска средина.

- **Создавање на студенти кои поседуваат силна писмена и комуникативна стручност.**

Писмената и комуникативна програма во инженерството ја истакнува важноста од професионалната комуникативна стручност вградена во повеќето програми и дисциплини.

- **Објаснување на студентите за значењето на професионализмот, етиката, економијата, бизнисот и сигурноста за инженерската професија.**

Одделен број на дисциплини ги истакнуваат овие идеи, сместувајќи ја особено моќта на судирот помеѓу економијата, легалноста и параметрите на средината при слободата на инженерското проектирање.

- **Програмите, одделните дисциплини и истражувањето ја истакнуваат примената на микроекономските принципи и стручните работи во врска со минералните, енергетските и предметите на средината, со единствена цел да се осигура квалифицирање и профилирање во повеќе менаџерски области.**

**Економска анализа:** избор и потреби, производство и набавка, индустриска организација, меѓународна трговија, политика и трендови на минералниот и металниот пазар, ефикасна употреба на ресурсите и економски развој.

**Работење и одлучување за инвестирање:** проценка за инвестирачките можности, анализа за одлуки, оперативни истражувања и финансии.

**Квантитативни методи:** фундаменти од применета статистика, економски и техничко-технолошки анализи, предвидување .

**Комуникации:** ефикасна писмена и говорна стручност во професијата, економијата и менаџментот.

## ИНСТИТУТ ПО ГЕОЛОГИЈА

### Студиска програма: Геологија

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 1	6	2+2+1	152
Физика 1	6	2+2+1	152
Општа и неорганска хемија	4	1+1+1	101
Минералологија	6	2+2+1	152
Основи на програмирање	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>32</b>	<b>10+10+6</b>	<b>810</b>

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 2	6	2+2+1	152
Физика 2	6	2+2+1	152
Аналитичка хемија	4	1+1+1	152
Инженерска графика	6	2+2+1	152
Геологија и петрографија	6	2+2+1	152
Спорт и рекреација		0+0+2	48
<b>Вкупно:</b>	28	9+9+7	808

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Петрологија	6	2+2+1	152
Геохемија	6	2+2+1	152
Палеонтологија и стратиграфија	6	2+2+1	152
Структурна геологија	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	28	10+10+5	709

### **Изборни предмети**

**Катедра за петрологија, минералологија и геохемија**  
Систематика на силикати

**Катедра за наоѓалишта на минерални сировини**  
Метали во почви

**Катедра за хидрогеологија и инженерска геологија**  
Хидрогеологија  
Геомеханика

**Катедра за геологија и геофизика**  
Историска геологија 1  
Геофизички техники 1

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Генеза на рудни наоѓалишта	6	2+2+1	152
Основи на геофизика	6	2+2+1	152
Инструментални методи	6	2+2+1	152
Минерално инженерство	6	2+2+1	152
Странски јазик	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	32	10+10+5	810

## Изборни предмети

### Катедра за петрологија, минералологија и геохемија

Геохемија на магматски и метаморфни карпи  
Систематика на несиликати

### Катедра за наоѓалишта на минерални сировини

Геохемија на средина

### Катедра за хидрогеологија и инженерска геологија

Методи на инженерско-геолошки истражувања  
Хидрологија

### Катедра за геологија и геофизика

Геофизички техники 2  
Историска геологија 2

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Геохемија на флуиди	6	2+2+1	152
Метаморфни карпи	6	2+2+1	152
Минерални ресурси 1	6	2+2+1	152
Геофизички истражувања	6	2+2+1	152
Изборен предмет 3	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>10+10+5</b>	<b>760</b>

## Изборни предмети

### Катедра за петрологија, минералологија и геохемија

Геохемија на седименти и седиментациски басени  
Геохемија на водите

### Катедра за наоѓалишта на минерални сировини

Економика на минерални сировини

### Катедра за хидрогеологија и инженерска геологија

Геологија на карст  
Минерални води

### Катедра за геологија и геофизика

Геологија на кварталер  
Основи на геофизика 2

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Инженерска геологија и хидрогеологија	6	2+2+1	152

Проекти и проектирање	6	2+2+1	152
Геолошко картирање	6	2+2+1	152
Минерални ресурси 2	6	2+2+1	152
Изборен предмет 4	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	30	10+10+5	760

### Изборни предмети

#### Катедра за петрологија, минералологија и геохемија

Минералологија на глини  
Инженерска петрологија

#### Катедра за наоѓалишта на минерални сировини

Истражување на минерални сировини

#### Катедра за хидрогеологија и инженерска геологија

Проектирање на хидрогеолошки истражувања  
Проектирање на инженерско-геолошки истражувања

#### Катедра за геологија и геофизика

Дигитална обработка на податоци  
Методи на далечинска детекција

### КАТЕДРА ЗА ПЕТРОЛОГИЈА, МИНЕРАЛОГИЈА И ГЕОХЕМИЈА

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Седиментологија	6	2+2+1	152
Индустриска минералологија	6	2+2+1	152
Изборен предмет 5	6	2+2+1	152
Изборен предмет 6	6	2+2+1	152
Изборен предмет 7	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	30	10+10+5	760

### Изборни предмети

Органска геохемија  
Кристалологија  
Петротектоника  
Методи на петролошки испитувања

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Кристалохемија	6	2+2+1	152
Истражување на камен	6	2+2+1	152
Изборен предмет 8	4	1+1+1	101
Изборен предмет 9	4	1+1+1	101
Дипломска работа	10	0+0+8	254
<b>Вкупно:</b>	30	6+6+12	760

**Изборни предмети**

Карпи и минерали и културно-историски споменици  
 Применета минералологија

**КАТЕДРА ЗА НАОЃАЛИШТА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ**

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Менаџмент во геологијата	6	2+2+1	152
Металогенетска прогноза	6	2+2+1	152
Изборен предмет 5	6	2+2+1	152
Изборен предмет 6	6	2+2+1	152
Изборен предмет 7	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	30	10+10+5	760

**Изборни предмети**

Проспекција  
 Рудничка геологија  
 Геологија на геотермални лежишта

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Енергетски ресурси	6	2+2+1	152
Алтерации и минерални парагенези	6	2+2+1	152
Изборен предмет 8	4	1+1+1	101
Изборен предмет 9	4	1+1+1	101
Дипломска работа	10	0+0+8	254
<b>Вкупно:</b>	30	6+6+12	760

**Изборни предмети**

Наоѓалишта на ретки и расеани елементи  
 Хидрогеохемија  
 Производствен менаџмент

**КАТЕДРА ЗА ГЕОЛОГИЈА И ГЕОФИЗИКА**

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Инженерска геофизика	6	2+2+1	152
Геологија на Македонија	6	2+2+1	152
Изборен предмет 5	6	2+2+1	152
Изборен предмет 6	6	2+2+1	152
Изборен предмет 7	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	30	10+10+5	760

**Изборни предмети**

Математички методи во геологија и геофизика

Геомеханика

Палеомагнетизам

Сеизмотектоника

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Геотектоника	6	2+2+1	152
Интерпретација и моделирање	6	2+2+1	152
Изборен предмет 8	4	1+1+1	101
Изборен предмет 9	4	1+1+1	101
Дипломска работа	10	0+0+8	254
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>6+6+12</b>	<b>760</b>

**Изборни предмети**

ГИС

Геотермална енергија

Истражно дупчење

Компјутерска симулација на гео-процеси

**КАТЕДРА ЗА ИНЖЕНЕРСКА ГЕОЛОГИЈА И ХИДРОГЕОЛОГИЈА**

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Хидродинамика во реални средини	6	2+2+1	152
Инженерска геофизика	6	2+2+1	152
Изборен предмет	6	2+2+1	152
Изборен предмет 6	6	2+2+1	152
Изборен предмет 7	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>10+10+5</b>	<b>760</b>

**Изборни предмети**

Геотермална енергија

Заштита на подземни води

Изработка на бунари

Основи на градежништво и фундаирање

Геотектоника

ГИС

Техничко подобрување на теренот

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Методи на хидрогеолошки истражувања	6	2+2+1	152
Геотехнички модели на средината	6	2+2+1	152

Изборен предмет 8	4	1+1+1	101
Изборен предмет 9	4	1+1+1	101
Дипломска работа	10	0+0+8	254
<b>Вкупно:</b>	30	6+6+12	760

### Изборни предмети

Спелеологија  
Истражно дупчење  
Инженерско-геолошко картирање  
Инженерска петрологија  
Математички методи во геологијата и геофизиката  
Геотехнички објекти

### Студиска програма: Географија

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Географија	8	2+2+2	202
Физика на Земјата	8	2+2+2	202
Минералологија и петрографија	8	2+2+2	202
Информатика	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
<b>Вкупно:</b>	32	7+7+12	808

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Палеогеографија	8	2+2+2	202
Геокологија	8	2+2+2	202
Интернет	4	1+1+1	101
Принципи во геологијата	8	2+2+2	202
Спорт и рекреација		0+0+2	48
<b>Вкупно:</b>	28	7+7+9	755

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Геоморфологија	6	2+2+1	152
Картографија	8	2+2+2	202
Биогеографија	6	2+2+1	152
Географија на население	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	759

### Изборни предмети

Применета картографија  
Структурна геоморфологија  
Геолошки ресурси



<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Климатологија	6	2+2+1	152
Хидрологија	6	2+2+1	152
Природни непогоди	6	2+2+1	152
Урбана географија	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>9+9+8</b>	<b>783</b>

#### **Изборни предмети**

Географски аспекти на заштита на животната средина

Ерозија на почви

Спелеологија

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Регионална географија на континентите	8	2+2+2	202
ГИС	6	2+2+1	152
Демографија	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+7</b>	<b>758</b>

#### **Изборни предмети**

Сообраќајна географија

Аграрна географија

Индустриска географија

Туристичка географија

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Регионална географија на Европа	8	2+2+2	202
Регионална географија на Р. Македонија	8	2+2+2	202
Економска географија	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+7</b>	<b>758</b>

#### **Изборни предмети**

Социо-економска географија на Р. Македонија

Географски основи на просторно планирање

Ревитализација на рурални населби и територии

Заштита на природното наследство

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Методики во наставата по географија I	8	2+2+2	202

Училишна педагогија	8	2+2+2	202
Македонски јазик	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+7	758

### Изборни предмети

Историја на географијата  
Методологија на педагошко истражување  
Училишна организација

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Методики на настава по географија II	8	2+2+2	202
Дидактика	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Дипломски труд	6	0+0+5	152
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+11	758

### Изборни предмети

Примена на ИКТ во наставата по географија  
Социологија на образованието  
Психологија во образованието  
Филозофија на природните науки

## ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО

### Студиска програма: Рударство

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 1	6	2+2+1	152
Физика 1	6	2+2+1	152
Општа и неорганска хемија	4	1+1+1	101
Минералологија	6	2+2+1	152
Основи на програмирање	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	32	10+10+6	810

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 2	6	2+2+1	152
Физика 2	6	2+2+1	152
Аналитичка хемија	4	1+1+1	101
Инженерска графика	6	2+2+1	152
Геологија со петрографија	6	2+2+1	152

Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	28	9+9+7	733

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Техничка механика	6	2+2+1	152
Техничка заштита	4	1+1+1	101
Материјали во рударството	6	2+2+1	152
Методи на рудничка експлоатација	6	2+2+1	152
Нумерички методи	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	28	9+9+7	759

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Механика на флуиди	6	2+2+1	152
Рудно-машинско инженерство	6	2+2+1	152
Методи на испитување во минералната технологија	6	2+2+1	152
Јакост на материјали	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	32	10+10+6	810

#### **Изборни предмети**

Градежништво во рударство  
 Рудни наоѓалишта  
 Минерално инженерство  
 Изработка на рударски простории  
 Геодезија и рударски мерења

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Дупчење и минирање	6	2+2+1	152
Технологија на подземна експлоатација	6	2+2+1	152
Минерална технологија I	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1 (А, Б, В)	6	2+2+1	152
Изборен предмет 2 (А, Б, В)	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	30	10+10+5	760

#### **Изборни предмети**

	Блок А	Блок Б	Блок В
1.	Флотациска концентрација	Системи на континуирана експлоатација	Рударски извозни постројки
2.		Технологија на	Подземни рударски

	Физичка хемија	површинска експлоатација	операции
--	----------------	--------------------------	----------

VI СЕМЕСТАР			
Задолжителни предмети			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Механика на карпи	4	1+1+1	101
Транспорт на минерални сировини	8	2+2+2	202
Основи на проектирање	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1 (А, Б, В)	6	2+2+1	152
Изборен предмет 2 (А, Б, В)	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>9+9+6</b>	<b>759</b>

#### Изборни предмети

	Блок А	Блок Б	Блок В
1.	Математички методи во минералната технологија	Специјални минирања	В/1.1 Современи методи во подземната експлоатација на метални МС
2.	Екстрактивна металургија	Моделирање	В/2.1 Вентилација на специјални објекти
	Лужење на сулфидни и оксидни минерали		В/3.1 Изработка на тунели

VII СЕМЕСТАР			
Задолжителни предмети			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Минерална технологија 2	8	2+2+2	202
Вентилациско инженерство	6	2+2+1	152
Информационо-управувачки системи	4	1+1+1	101
Инженерство на рудничката средина	6	2+2+1	152
Изборен предмет (А, Б, В)	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>9+9+6</b>	<b>759</b>

#### Изборни предмети

	Блок А	Блок Б	Блок В
1.	Индустриска примена	Одбрани поглавја од проектирање	В/1 .1 Подземна експлоатација на јаглен
2.	Подготовка на благородни и ретки метали		В/2.1 Контрола на квалитетот на воздухот
			В/3.1 Санација на рударски објекти

VIII СЕМЕСТАР			
Задолжителни предмети			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Основи на менаџмент	4	1+1+1	101

Изборен предмет (А, Б, В)	6	2+2+1	152
Изборен предмет (А, Б, В)	6	2+2+1	152
Изборен предмет (А, Б, В)	6	2+2+1	152
Дипломска работа	8	0+0+7	202
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+11	759

### Изборни предмети

	Блок А	Блок Б	Блок В
1.	Изработка на хидројаловишта	Експлоатација и обработка на АГК	В/1.1 Подземна експлоатација на камени блокови В/1.2 Методи за подземна експлоатација на жични наоѓалишта
2.	Проектирање во минералното инженерство	Нови методи на експлоатација	В/2.1 Термички анализи и климатизација В/2.2 Закони за заштита на средината
3.	Подготовка на индустриски минерали	ГПС и навигациони системи	В/3.1 Дефинирање на работна средина В/3.2 Моделирање на јамски конструкции
4.	Симулација во минералното инженерство		

### Студиска програма: Животна средина

I СЕМЕСТАР			
Задолжителни предмети			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Општа и неорганска хемија	6	2+2+1	152
Интернет	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+9	759

II СЕМЕСТАР			
Задолжителни предмети			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Физика II	6	2+2+1	152
Математика II	6	2+2+1	152
Аналитичка хемија	6	2+2+1	152
Инженерска графика	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	6	0+0+3	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+9	784

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Инженерство на еколошки процеси	8	2+2+2	202
Глобални еколошки процеси	8	2+2+2	202
Принципи во геологија	6	2+2+1	152
Истражување на почви	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Хидрогеологија	6	2+2+1	152
Индустриски процеси	6	2+2+1	152
Инструментални методи	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Клима и енергија  
Веројатност и статистика  
Геосредина  
Менаџмент со ризици

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Загадување на воздухот	6	2+2+1	152
Третман на отпадни води	6	2+2+1	152
Проценка на влијанијата на животната средина	6	2+2+1	152
Менаџмент на проекти во животната средина	8	2+2+2	202
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Менаџмент на комунален отпад	6	2+2+1	152
Загадување на почвата и водата и рекламација	6	2+2+1	152
Менаџмент на опасен отпад	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Законски регулативи и планирање

Екоинформатика

Систем на квалитет и стандард

Заштита при работа

**Студиска програма: Логистика****Модул: Индустриска логистика**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Интернет	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
Индивидуална работа	6	0+0+5	152
	30	6+6+13	759

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика II	6	2+2+1	152
Физика II	6	2+2+1	152
Економски и технолошки развој	6	2+2+1	152
Систем на квалитет	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	6	0+0+5	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
	30	8+8+11	784

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Индустриска сопственост	6	2+2+1	152
Развој на нови производи	6	2+2+1	152
Теорија на информации	4	1+1+1	101
Операциони истражувања	6	2+2+1	152
Симулација на донесување на одлуки	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Теорија на одлуки	8	2+2+2	202

Модели на оптимизација	8	2+2+2	202
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	6	0+0+5	152
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+11	758

**Изборни предмети:**

Производен менаџмент  
Информациони системи  
Деловна информатика

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Теорија на системи	6	2+2+1	152
Теорија на процеси	6	2+2+1	152
Маркетинг логистика	8	2+2+2	202
Индустриска пракса 1	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Индустриска пракса 2	8	2+2+2	202
Дизајн на логистички системи	8	2+2+2	202
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	6	0+0+5	152
<b>Вкупно:</b>	30	6+6+11	758

**Изборни предмети:**

Индустриски процеси 1  
Индустриски процеси 2  
Индустриски процеси 3  
Логистика на опасни материи  
Планирање и проектирање на логистички центри  
Технологии на интермодален транспорт  
Интернет стопанисување

**Модул: Индустриски менаџмент**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Интернет	4	1+1+1	101



Странски јазик	4	0+0+4	101
Индивидуална работа	6	0+0+5	152
	30	6+6+13	759

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Математика II	6	2+2+1	152
Физика II	6	2+2+1	152
Економски и технолошки развој	6	2+2+1	152
Систем на квалитет	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	6	0+0+5	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
	30	8+8+11	784

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Индустриска сопственост	6	2+2+1	152
Развој на нови производи	8	2+2+2	202
Микроекономија	6	2+2+1	152
Операциони истражувања 1	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Операциони истражувања 2	6	2+2+1	152
Анимација и презентација	4	1+1+1	101
Менаџмент на мали и средни бизниси	8	2+2+2	202
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

**Изборни предмети:**

Производен менаџмент  
Информациони системи  
Деловна информатика  
Комуникациски вештини

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Теорија на системи 1	6	2+2+1	152
Теорија на процеси	6	2+2+1	152
Менаџмент со финансиски ризик	8	2+2+2	202
Економија на мали бизниси	6	2+2+1	152

Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Инженерска економија	8	2+2+2	202
Теорија на системи 2	6	2+2+1	152
Еколошка економија	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

**Изборни предмети:**

Претприемништво  
Ергономија

**Студиска програма: Нови технологии и материјали**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Општа и неорганска хемија	6	2+2+1	152
Интернет	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	48
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+9	706

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Физика II	6	2+2+1	152
Математика II	6	2+2+1	152
Аналитичка хемија	6	2+2+1	152
Инженерска графика	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	6	0+0+3	101
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+9	733

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Нови материјали 1	8	2+2+2	202
Биотехнологија	6	2+2+1	152
Двофазни системи	6	2+2+1	152

Индустриски минерали	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Нови материјали 2	6	2+2+1	152
Јонски материјали	6	2+2+1	152
Трофазни системи	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

**Изборни предмети:**

Повеќефазни материјали  
Структурни промени  
Еколошки минерални сировини  
Енергетски минерални сировини

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Технологија на аеросоли	6	2+2+1	152
Еко-контролни технологии 1	8	2+2+2	152
Синтеровање на аеросоли	6	2+2+1	152
Еко материјали 1	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	709

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Еко-материјали 2	6	2+2+1	152
Еко-контролни технологии 2	8	2+2+2	202
Ласер процеси	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

**Изборни предмети:**

Технолошки развој  
Производствен развој  
Ергономија

## ИНСТИТУТ ЗА ГРАДЕЖНИШТВО

### Студиска програма: Градежништво

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Вовед во градежништво	4	1+1+1	101
Градежни материјали 1	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	48
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	32	7+7+12	756

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Физика II	6	2+2+1	152
Математика II	6	2+2+1	152
Градежни материјали 2	6	2+2+1	152
Нацртна геометрија	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	28	8+8+9	733

### Модул: Транспортна инфраструктура

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Математика 3	6	2+2+1	152
Статика	6	2+2+1	152
Кинематика и динамика	4	1+1+1	101
Геодезија	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Инфраструктурни објекти – основи	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	759

#### Изборни предмети:

Проектна и техничка документација

Организација, механизација, прописи и правна регулатива

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			

ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Јакоост на материјали	6	2+2+1	152
Градежни конструкции	6	2+2+1	152
Геомеханика	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Основи на градски сообраќајници	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>9+9+6</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Системи на квалитети и стандарди

Нумерички методи

Основи на ГИС

Сообраќајна техника, опрема и паркирање

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Проектирање на патишта	8	2+2+2	202
Планирање на транспортна инфраструктура	8	2+2+2	202
Долен строј на патишта и железници	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети:**

Проектен менаџмент

Планирање на урбана инфраструктура

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови	Вкупно
Подготовка и извршување на градежните работи	6	2+2+1	152
Горен строј на патиштата	6	2+2+1	152
Управување и одржување на патишта	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Патни јазли

Тунели

Заштита на животната средина

Инженерско моделирање и CAD/CAM

## Модул: Организација/управување во градежништвото

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 3	6	2+2+1	152
Статика	6	2+2+1	152
Кинематика и динамика	4	1+1+1	101
Геодезија	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

### Изборни предмети:

Проектна и техничка документација  
Инфраструктурни објекти – основи

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Јакост на материјали	6	2+2+1	152
Градежни конструкции	6	2+2+1	152
Геомеханика	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

### Изборни предмети:

Системи на квалитети и стандарди  
Нумерички методи  
Основи на ГИС  
Менаџмент во градежништвото

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Градежни конструкции 2	8	2+2+2	202
Геотехнички објекти и финансирање	8	2+2+2	202
Заштита при работа	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

### Изборни предмети:

Проектен менаџмент  
Планирање на урбана инфраструктура

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>

Заштита на животната средина	4	1+1+1	101
Просторно планирање	6	2+2+1	152
Опрема и механизација	8	2+2+2	202
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети:**

Специјални подземни објекти  
Земјени конструкции и работи  
Индустриска пракса  
Подготовка и извршување на градежните работи  
Инженерско моделирање и CAD/CAM

**Модул: Хидротехника**

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 3	6	2+2+1	152
Статика	6	2+2+1	152
Кинематика и динамика	4	1+1+1	101
Механика на флуиди	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Проектна и техничка документација  
Инфраструктурни објекти - основи  
Инженерска геологија - основи

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Јакост на материјали	6	2+2+1	152
Градежни конструкции	6	2+2+1	152
Геомеханика	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Системи на квалитети и стандарди  
Нумерички методи  
Основи на ГИС  
Геодезија

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Хидрологија	8	2+2+2	202
Геотехнички објекти и фондирање	8	2+2+2	202
Управување со водотеци	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети:**

Нестационарно течење

Проектен менаџмент

Планирање на урбана инфраструктура

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Мелиорации и одводнување	6	2+2+1	152
Водоснабдување и канализација	6	2+2+1	152
Земјени конструкции и работи	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети:**

Специјални подземни објекти

Инженерско моделирање и CAD/CAM

Основи на хидроенергетика

Заштита на животната средина

**Модул: Геотехнологија**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Општа и неорганска хемија	6	2+2+1	101
Интернет	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
Индивидуална работа	2	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>32</b>	<b>8+8+12</b>	<b>809</b>

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Физика II	6	2+2+1	152



Математика II	6	2+2+1	152
Аналитичка хемија	6	2+2+1	152
Графика и дизајн	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	28	8+8+9	733

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Стабилност на терен	6	2+2+1	152
Техничка механика	6	2+2+1	152
Минералологија и петрологија	6	2+2+1	152
Геомеханика	8	2+2+2	202
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Механика на почви	6	2+2+1	152
Механика на карпи	8	2+2+2	202
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Изборен предмет 3	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

**Изборни предмети:**

Геофизика  
Хидрогеологија и геотермија  
Систем на квалитети и стандарди  
Проектна и техничка документација  
Стратегија на индустриски развој

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Геотехнички објекти 1	8	2+2+2	202
Геотехнолошки методи 1	8	2+2+2	202
Заштита на животна средина	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Рекламација и рекултивација на земјиштето	4	1+1+1	101

Геотехнички објекти 2	8	2+2+2	202
Геотехнолошки методи 2	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети:**

Експлоатација на нафта  
Експлоатација на гас  
Гасификација на јаглени  
Информационо-управувачки системи

**ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЈН**

**Студиска програма: Архитектура и дизајн**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Градежни материјали - основи	6	2+2+1	152
Историја на архитектура, уметност и урбанизам 1	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+9</b>	<b>759</b>

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика II	6	2+2+1	152
Физика II	6	2+2+1	152
Историја на архитектура, уметност и урбанизам 2	6	2+2+1	152
Основи на дизајнот	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	6	0+0+3	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+11</b>	<b>774</b>

**Модул: Дизајн и технологии на мебел и ентериер**

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Материјали за дизајн на ентериери	6	2+2+1	152
Техничка механика	8	2+2+2	202

Методи и инструменти на дизајнот	6	2+2+1	152
Визуелно изразување	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

#### IV СЕМЕСТАР

<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Елементи на дрвените конструкции	8	2+2+2	202
Социјална антропологија	6	2+2+1	152
Економика на дизајнот	4	1+1+1	101
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

#### Изборни предмети

CAD/CAM

Систем на квалитети и стандарди

Проектна и техничка документација

#### V СЕМЕСТАР

<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Дизајн на ентериери	8	2+2+2	202
Креативни стратегии и иновации во дизајнот	8	2+2+2	202
Технологија на тапациран мебел	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

#### Изборни предмети

Бои и перцепција

Био-дизајн

#### VI СЕМЕСТАР

<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Ергономија	4	1+1+1	101
Конструкција на мебел и ентериери	8	2+2+2	202
Инженерско моделирање и CAD/CAM	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

#### Изборни предмети

Виртуелно моделирање  
 Напредни графички техники  
 Проектен менаџмент

### Модул: Пејзажно уредување

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Геодезија и ГИС	6	2+2+1	152
Техничка механика	8	2+2+2	202
Планирање на просторот и животната средина	4	1+1+1	101
Дискриптивна геометрија	8	2+2+2	202
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Ботаника	6	2+2+1	152
Градежни конструкции	6	2+2+1	152
Декоративна дендрологија	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>758</b>

#### Изборни предмети:

Архитектонско цртање  
 Педологија  
 Систем на квалитети и стандарди  
 Проектна и техничка документација  
 Цвеќарство

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Заштита на животната средина	8	2+2+2	202
Декоративни растенија	8	2+2+2	202
Дизајн на зелени површини	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Проектирање во пејзажната архитектура	4	1+1+1	101

Организација, планирање и одржување на зелени површини	8	2+2+2	202
Просторно планирање и развој	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>7+7+9</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети:**

Инженерско моделирање и CAD/CAM  
Рекламација и рекултивација на земјиштето  
Шумски паркови  
Проектен менаџмент

**Модул: Просторно планирање и урбанизам**

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Геодезија и ГИС	6	2+2+1	152
Техничка механика	8	2+2+2	202
Историја на градовите и нивната архитектура	6	2+2+1	152
Основи на урбанизмот	6	2+2+1	152
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Просторно планирање и развој	6	2+2+1	152
Градежни конструкции	6	2+2+1	152
Проектна и техничка документација	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+8</b>	<b>759</b>

**Изборни предмети**

Градовите и социјалните промени  
Нумерички методи  
Систем на квалитети и стандарди  
Рурален развој и социјални промени

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Урбано планирање и развој	8	2+2+2	202
Регионално планирање и развој	8	2+2+2	202

Заштита на животната средина	6	2+2+1	152
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Дизајн на пејзажот	4	1+1+1	101
Одржување на споменици и фасади	6	2+2+1	152
Инфраструктурни објекти	8	2+2+2	202
Изборен предмет 1	4	1+1+1	101
Изборен предмет 2	4	1+1+1	101
Завршен испит	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	758

**Изборни предмети:**

Инженерско моделирање и CAD/CAM

Урбана економија

Проектен менаџмент

**Модул: Компјутерски дизајн**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 1	6	2+2+2	202
Физика 1	6	2+2+1	152
Основи на програмирање	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	36
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+12	744

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Физика 2	6	2+2+1	152
Математика 2	6	2+2+1	152
Графика	6	2+2+1	152
Објектно ориентирано програмирање	6	2+2+1	152
Дизајн	6	2+2+1	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	784

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>

Индустриски дизајн	4	1+1+1	101
Системи на квалитет и стандарди	6	2+2+1	152
Структури и бази на податоци	6	2+2+1	152
Нумерички методи	6	2+2+1	152
Мултимедија	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
2D и 3D графика	8	2+2+2	202
Индустриски менаџмент	6	2+2+1	152
Информациони системи	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101
<b>Вкупно:</b>	30	7+7+9	782

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Изборни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Моделирање на индустриски материјали	4	1+1+1	101
Моделирање на кожа	4	1+1+1	101
Моделирање на текстил	4	1+1+1	101
Моделирање на архитектонско-градежен камен	4	1+1+1	101
Моделирање на природните феномени и процеси I	4	1+1+1	101

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Основи на симулација	4	1+1+1	101
Веб програмирање	4	1+1+1	101
Техники на виртуелна реалност	4	1+1+1	101
Дигитална картографија	4	1+1+1	101
Системски софтвер	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+7	758

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Изборни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Моделирање на природните феномени и процеси II	4	1+1+1	101
Симулација на процеси во машинството	4	1+1+1	101
Апликативен софтвер	4	1+1+1	101

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Визуализација	8	2+2+2	202
Компјутерска анимација	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	2+2+1	152
Изборен предмет	4	2+2+1	152
Индивидуална работа	6	0+0+5	152
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+6+9</b>	<b>760</b>

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Изборни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Број на часови</b>	<b>Вкупно</b>
Симулација на процеси во рударството	4	1+1+1	101
Симулација на физички и геолошки процеси	4	1+1+1	101
Индустриско моделирање	4	1+1+1	101
Апликативен софтвер	4	1+1+1	101

## СТУДИСКИ ПРОГРАМИ ПО МАТЕМАТИКА, БИОЛОГИЈА И ХЕМИЈА

### Студиска програма: Математика

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 1	6	2+2+1	152
Физика 1	6	2+2+1	152
Елементарна математика 1	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Множества и логика	6	2+2+1	152
Странски јазик	4	0+0+4	101
<b>Вкупно:</b>	<b>32</b>	<b>9+9+9</b>	<b>810</b>

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 2	6	2+2+1	152
Физика 2	6	2+2+1	152
Елементарна математика 2	6	2+2+1	152
Информатика 2	4	1+1+1	101
Линеарна алгебра	6	2+2+1	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	<b>28</b>	<b>9+9+7</b>	<b>733</b>

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математичка анализа	8	2+2+2	202
Алгоритми и структури на податоци	6	2+2+1	152



Алгебра	6	2+2+1	152
Геометриски трансформации	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	759

#### Изборни предмети

Одбрани поглавја од аналитичка геометрија

Редови

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Нумеричка математика	8	2+2+2	202
Архитектура на компјутери	6	2+2+1	152
Векторски простори	6	2+2+1	152
Диференцијални равенки	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	759

#### Изборни предмети

Парцијални диференцијални равенки

Специјални функции

Финансиска математика

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Топологија	6	2+2+1	152
Веројатност	6	2+2+1	152
Дискретна математика	6	2+2+1	152
Теорија на броеви	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	759

#### Изборни предмети

Нацртна геометрија

Проективна геометрија

Диференцијална геометрија

Линеарно програмирање

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Комплексна анализа	6	2+2+1	152
Математичко моделирање	6	2+2+1	152
Историја на математиката	4	1+1+1	101
Статистика	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Индивидуална работа	4	0+0+3	101

<b>Вкупно:</b>	30	8+8+8	759
----------------	----	-------	-----

**Изборни предмети**

Теорија на информации  
Методи на матем. физика  
Динамички системи

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Методика на наставата по математика I	8	2+2+2	202
Училишна педагогија	8	2+2+2	202
Македонски јазик	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+7	758

**Изборни предмети**

Работа со талентирани ученици  
Методологија на педагошко истражување  
Училишна организација

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Методика на настава по математика II	8	2+2+2	202
Дидактика	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Дипломска труд	6	1+0+4	152
<b>Вкупно:</b>	30	7+6+10	758

**Изборни предмети**

1. Примена на ИКТ во наставата по математика
2. Социологија на образованието
3. Психологија во образованието
4. Филозофија на природните науки

**Студиска програма: Биологија**

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Математика 1	6	2+2+1	152
Физика 1	6	2+2+1	152
Општа и неорганска хемија	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Биологија на клетката	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	32	9+9+9	810
<b>II СЕМЕСТАР</b>			

<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика 2	6	2+2+1	152
Физика 2	6	2+2+1	152
Органска хемија	6	2+2+1	152
Општа екологија	4	1+1+1	101
Хистологија со ембриологија	6	2+2+1	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	<b>28</b>	<b>9+9+7</b>	<b>733</b>

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Основи на биохемија	6	2+2+1	152
Ботаника	6	2+2+1	152
Зоологија	6	2+2+1	152
Општа физиологија	4	1+1+1	101
Изборен 1	4	1+1+1	101
Изборен 2	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>9+9+6</b>	<b>759</b>

#### **Изборни предмети**

Педологија

Систематика и филогенија на нижи растенија

Систематика и филогенија на виши растенија

Систематика и филогенија на нижи животни

Систематика и филогенија на виши животни

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Генетика	8	2+2+2	202
Микробиологија	6	2+2+1	152
Физиологија на растенија	6	2+2+1	152
Анимална физиологија	6	2+2+1	152
Изборен 1	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>9+9+6</b>	<b>759</b>

\*Задолжителна активност (услов за заверка на семестар)

#### **Изборни предмети**

Применета микробиологија

Растителна екофизиологија

Споредбена физиологија

Заштита на животна средина

Екотоксикологија

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Анатомија на човек	6	2+2+1	152

Молекуларна биологија	8	2+2+2	202
Имунологија	8	2+2+2	202
Изборен 1	4	1+1+1	101
Изборен 2	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+7	758

#### Изборни предмети

Имуногенетика  
 Вирусологија  
 Анимална екофизиологија  
 Анатомија на животни  
 Клиничка биохемија

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Општа фитопатологија и зоопатологија	6	2+2+1	152
Микологија	6	2+2+1	152
Палентологија	4	1+1+1	101
Фито и зоогеографија	6	2+2+1	152
Изборен 1	4	1+1+1	101
Изборен 2	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6	759

#### Изборни предмети

Фитофармација  
 Лековити растенија  
 Имунитет на растенијата  
 Генетски инженеринг  
 Физиологија на габи  
 Бактериологија  
 Култура на клетки

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Методики во наставата по биологија I	8	2+2+2	202
Училишна педагогија	8	2+2+2	202
Македонски јазик	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	8+8+7	758

#### Изборни предмети

Историја на биологијата  
 Методологија на педагошко истражување  
 Училишна организација

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови*	Вкупно
Методики на настава во биологијата II	8	2+2+2	202

Дидактика	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Дипломски труд	6	0+0+5	152
<b>Вкупно:</b>	30	6+6+11	758

### Изборни предмети

Примена на ИКТ во наставата по биологија

Социологија на образованието

Психологија во образованието

Филозофија на природните науки

### Студиска програма: Хемија

<b>I СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика I	6	2+2+1	152
Физика I	6	2+2+1	152
Општа и неорганска хемија	6	2+2+1	152
Информатика	4	1+1+1	101
Странски јазик	4	0+0+4	101
Хемија на комплексни соединенија на преодни метали	6	2+2+1	152
<b>Вкупно:</b>	32	9+9+9	810

<b>II СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Математика II	6	2+2+1	152
Физика II	4	1+1+1	101
Систематика на елементите	6	2+2+1	152
Квалитативна аналитичка хемија	6	2+2+1	152
Кристалографија	6	2+2+1	152
Спорт и рекреација		0+0+2	24
<b>Вкупно:</b>	28	9+9+7	733

<b>III СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Физичка хемија I	6	2+2+1	152
Квантитативна аналитичка хемија	6	2+2+1	152
Органска хемија I	6	2+2+1	152
Кристалохемија	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	30	9+9+6.	759

### Изборни предмети

Одбрани поглавја од класични методи на анализа

Основи на екологија  
Номенклатура во органска хемија

<b>IV СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Физичка хемија II	8	2+2+2	202
Методи за определување на елементи во траги	8	2+2+2	202
Органска хемија II	6	2+2+1	152
Инструментални методи во хемија I	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+7</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети**

Механизам на органски хемиски реакции

Агрохемија

Основни методи на карактеризација на неоргански соединенија

<b>V СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Физичка хемија III	8	2+2+2	202
Хемија на животна средина I	6	2+2+1	152
Основи на биохемија	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+7</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети**

Методи на подготовка на примероци и методи на одвојување

Методи на изолирање и раздвојување во органската хемија

Статистичка обработка на податоци

Индустриска хемија I

<b>VI СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Инструментални методи во хемија II	6	2+2+1	152
Хемија на животна средина II	8	2+2+2	202
Хемија на примарни биомолекули	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+7</b>	<b>758</b>

**Изборни предмети**

Загадувачи и заштита од загадување

Хемија на природни производи

Технологија на нови материјали

Методи на сепарирање и концентрирање

Индустриска хемија II

<b>VII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Методики во наставата по хемија I	8	2+2+2	202
Училишна педагогија	8	2+2+2	202
Македонски јазик	6	2+2+1	152
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>8+8+7</b>	<b>758</b>

#### **Изборни предмети**

Историја на хемијата

Методологија на педагошко истражување

Училишна организација

<b>VIII СЕМЕСТАР</b>			
<b>Задолжителни предмети</b>			
<b>ПРЕДМЕТ</b>	<b>Кредити</b>	<b>Часови*</b>	<b>Вкупно</b>
Методики на настава во хемијата II	8	2+2+2	202
Дидактика	8	2+2+2	202
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Изборен предмет	4	1+1+1	101
Дипломски труд	6	0+0+5	152
<b>Вкупно:</b>	<b>30</b>	<b>6+6+11</b>	<b>758</b>

#### **Изборни предмети**

Примена на ИКТ во наставата по хемија

Социологија на образованието

Психологија во образованието

Филозофија на природните науки

#### **Звање со кое се стекнува студентот по завршувањето**

##### **Студиска програма: Геологија**

Со завршувањето на четиригодишните студии, студентите се стекнуваат со звањето:

- дипломиран инженер геолог по петрологија, минералологија и геохемија

- дипломиран инженер геолог по геологија и геофизика

- дипломиран инженер геолог по наоѓалишта на минерални суровини

- дипломиран инженер геолог по инженерска геологија и хидрогеологија

Со завршувањето на тригодишното студирање, студентите се стекнуваат со звањето:

- инженер геолог

##### **Студиска програма: Рударство**

Со завршувањето на четиригодишните студии, студентите се стекнуваат со звањето:

- *дипломиран рударски инженер по површинска експлоатација*
- *дипломиран рударски инженер по подземна експлоатација*
- *дипломиран рударски инженер по минерална технологија*

Со завршувањето на тригодишното студирање, студентите се стекнуваат со звањето:

**- рударски инженер**

**Студиска програма: Логистика**

- *дипломиран инженер по индустриска логистика*
- *дипломиран инженер по индустриски менаџмент*

**Студиска програма: Животна средина**

- *дипломиран инженер по животна средина*

**Студиска програма: Архитектура и дизајн**

- *инженер по архитектура и дизајн –модул Пејзажно уредување*
- *инженер по архитектура и дизајн – модул Просторно планирање и урбанизам*
- *инженер по архитектура и дизајн – модул Технологија на мебел и ентериер*

**Студиска програма: Компјутерски дизајн**

- *дипломиран инженер по компјутерски дизајн*

**Студиска програма: Градежно инженерство**

- *дипломиран градежен инженер - модул Организација/управување во градежништвото*
- *дипломиран градежен инженер – модул Хидротехника*
- *дипломиран градежен инженер - модул Транспортна инфраструктура*

**Студиска програма: Геотехнологија**

- *дипломиран инженер по геотехнологија*

**Студиска програма: Географија**

- *дипломиран професор по географија*

**Студиска програма: Биологија**

- *дипломиран професор по биологија*



## **Студиска програма: Математика**

- дипломиран професор по математика

## **Студиска програма: Хемија**

- дипломиран професор по хемија

### **Потенцијални можности за вработување се:**

- *руднички претпријатија*
- *градежни претпријатија*
- *владини, невладини и меѓународни организации*
- *научнообразовни институции*
- *научноистражувачки институции*
- *консултантски и ревизорски куќи*
- *проектантски претпријатија и бироа*
- *претпријатија за експлоатација на вода*
- *претпријатија за геотермална вода*
- *мали и средни производни претпријатија*
- *јавна администрација*
- *транспортни претпријатија*

### **Соработка со други институции**

Факултетот остварува соработка со голем број на сродни универзитети од Европа и пошироко (ROYAL Holloway University - London, Ecole de Mines - Париз, Универзитетот во Падова, рударско-геолошките факултети во Бугарија, Словенија, Србија, Чешка, Русија и др.) и голем број на стопански субјекти во земјава.

### **Како се реализира наставата?**

Наставата на Факултетот се одвива преку предавања, аудиторски, лабораториски вежби и теренска настава. За проверка на знаењата во текот на семестарот се организираат по два колоквиума од секој предмет, со што студентите се мотивираат да учат континуирано и на крајот се изведува завршен испит од предметот. Во текот на семестарот, студентите работат домашни задачи и семинарска работа. Врз основа на сите овие активности, се оформува конечната оценка од предметот.

### **Оценување и бодување**

Бодувањето и оценувањето се врши според усвоениот Правилник за оценување на УГД.

### **Табела за оценување**

поени	од - до		критериум	оценка
предавања	0-10		91-100	<b>10</b>
вежби	0-10		81-90	<b>9</b>
колоквиум	0-20		71-80	<b>8</b>
колоквиум	0-20		61-70	<b>7</b>
семинарска	10	70%	51-60	<b>6</b>
<b>Завршен</b>	30	30%	под 50	<b>5</b>

### Задолжителни сесии за полагање

Завршниот испит се полага по неговото прослушување, на крајот од семестарот, откако студентот ќе стекне право за негово полагање. Студентите на располагање имаат три редовни сесии во годината: јануарска, јунска и септемвриска.

### Наставнички и соработнички кадар

Презиме, средно име, име	Звање
Д-р Тодор Делипетров	редовен професор
Д-р Борис Крстев	редовен професор
Д-р Блажо Боев	редовен професор
Д-р Тодор Серафимовски	редовен професор
Д-р Благој Голомеов	редовен професор
Д-р Тена Шијакова-Иванова	вонреден професор
Д-р Мирјана Голомеова	вонреден професор
Д-р Зоран Панов	вонреден професор
Д-р Војо Мирчовски	вонреден професор
Д-р Гоше Петров	вонреден професор
Д-р Ристо Дамбов	вонреден професор
Д-р Орце Спасовски	вонреден професор
Д-р Зоран Десподов	вонреден професор
Д-р Виолета Стефанова	доцент
Д-р Дељо Каракашев	доцент
Д-р Дејан Мираковски	доцент
Д-р Виолета Стојанова	доцент
Д-р Катерина Деспот	доцент
М-р Весна Зајкова-Панева	асистент
М-р Горан Тасев	асистент
М-р Сашко Јованов	асистент
М-р Николинка Донева	асистент
М-р Марјан Делипетров	асистент
М-р. Горан Миоски	асистент
М-р. Благица Донева	асистент
М-р Марија Хаџи-Николова	помлад асистент
М-р Трајче Митев	помлад асистент
М-р Стојанче Мијалковски	помлад асистент
М-р. Александра Димоска	помлад асистент
М-р Радмила Каранаква-Стефановска	помлад асистент
Дипл. руд.инж. Афродита Зенделска	помлад асистент

**ПОИМНИК НА ТЕРМИНИ\***

\*Поимникот на термини е преземен од проектот **Тјунинг** „Tuning project“ (започнат 2000 година), кој е поддржан од страна на Европската комисија. Проектот ги вклучува најголемиот дел од земјите потписнички на Болоњската декларација. Проектот е значаен во светски рамки, бидејќи е тестиран на неколку континенти и оцените се многу поволни. Концептуалната рамка на која почива Берлинското коминике е во целост кохерентна со пристапот на „Tuning project“.

### **ИЗБОРНА ПРЕДМЕТНА ЕДИНИЦА**

Една предметна единица или модул кој може да биде избран како дел од студиската програма, но не е задолжителна за сите студенти. Некои системи разликуваат *избрани* (т.е. предмети од однапред дефиниран список) и *целосно слободни* изборни предметни единици.

### **ИСПИТ**

Обично, формален писмен или устен тест со одреден број поени (на пр., на крајот или на средината од семестарот) или на крајот од програмата, модулот или предметната единица.

### **КВАЛИФИКАЦИИ**

Сите дипломи и други сертификати кои ги издаваат надлежните власти со кои се потврдува успешното завршување на признаена студиска година.

### **КЛАС или ГЕНЕРАЦИЈА**

Група студенти кои започнале одредена студиска програма или предмет во исто време.

### **КОМПЕТЕНЦИИ**

Компетенциите претставуваат динамична комбинација на когнитивни и метакогнитивни вештини, знаења и разбирање, интерперсонални, интелектуални и практични вештини, како и етички вредности. Негувањето на тие компетенции е цел на сите едукативни програми. Компетенциите се развиваат во текот на целата предметна единица и се оценуваат во различни фази од програмата. Некои компетенции се поврзани со предметот (специфични за одредено поле на студии), а други се генерички (заеднички за сите предмети во програмата). Вообичаено, развојот на компетенции се одвива на интегриран и цикличен начин во текот на програмата.

### **КОНТАКТ ЧАСОВИ**

Период од 45 до 60 минути активности на настава/учење, во кои наставникот е ангажиран лице в лице со студентот или со група студенти.

### **КОНВЕРГЕНЦИЈА**

Конвергенцијата вклучува доброволно признавање и усвојување на општи политики за постигнување на заеднички цели. Конвергенцијата во архитектурата на националните образовни системи е нешто што е цел на Болоњскиот процес. Проектот „TUNING“ настојува да ги идентификува точките на конвергенција, признавајќи го и споделувајќи

го знаењето за разновидноста на практиките, во рамките на широки прифатени рамки.

### **КОНТИНУИРАН ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ/ОБРАЗОВАНИЕ**

Континуираниот професионален развој е начинот на кој луѓето кои работат ги одржуваат, подобруваат и прошируваат своите знаења и вештини, и развиваат лични квалитети кои им се потребни во професионалниот живот. Некои можеби сакаат да го прават тоа преку запишување на целосна нова студиска програма, додека други може да се решат да завршат одредени модули или предметни единици соодветни на нивното знаење и професионални интереси.

### **КОНТИНУИРАНО ОЦЕНУВАЊЕ**

Систем на оценување при кој работата се оценува во текот на целата програма или предметна единица и не се потпира на завршниот испит. Добиените оценки често придонесуваат кон конечната оценка на студентот, или за предметот, или за годината или за целата студиска програма.

### **КРЕДИТ**

„Валутата“ која се користи за да се измери оптовареноста на студентот во смисла на времето потребно да се постигне конкретен исход од учењето. Тоа им овозможува на наставниците и на студентите да го оценат обемот и нивото на учење, врз основа на постигнување на исходите од учењето поврзано со оптовареноста измерена од временски аспект.

Кредити може да му се доделат на студентот како признание на верификуваното постигнување на зацртаните исходи на одредено ниво преку учење / работа или претходно учење, како и преку работата во текот на курсот. Кредитите обично не може да се изгубат кога еднаш ќе се добијат, иако во одредени околности институцијата може да воведо правило дека кредитите мора да се доделат во одредена временска рамка, за да бидат признаени како дел од студиската програма. Тоа е случај во предметните области каде знаењето и вештините брзо се менуваат, како на пр. информатика, медицина итн.

### **КРИТЕРИУМИ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ**

Дескриптори на она што од ученикот се очекува да го стори и до кое ниво, со цел да демонстрира дека исходите (резултатите) од учење се постигнати и до кој степен. Критериумите се обично поврзани со циклусот и/или со дескрипторите на модулот кој се изучува во односната дисциплина. Тие обично им се презентираат на студентите во каталозите со предмети или слична документација, заедно со планираните исходи од учењето, наставниот план итн., на почетокот од предметната единица.

### **МЕНТОР**

Член на академскиот персонал на Универзитетот, кој го следи напредокот на докторски кандидат, обезбедува совет и насоки и може да биде вклучен во оценување на тезата.

## МЕТОДИ НА НАСТАВА И УЧЕЊЕ

На универзитетите се користи широк спектар на наставни техники. Низата наставни техники во голема мера зависи од наставната форма на образованието (лице в лице, образование преку кореспонденција или образование од далечина). Консултациите во рамки на проектот „Tuning“ го формираа следниов список (кој не е исцрпен):

- предавања
- семинар (настава во мали групи)
- консултации
- истражувачки семинар
- вежби
- работилници (практична настава во училница)
- решавање проблеми на час
- лабораториски предавања
- часови на демонстрација
- стажирање
- работна пракса
- работа на терен
- учење од далечина (кое може да биде електронско или во хартиена форма)
- електронско учење (кое може да биде целосно он-лајн или во комбинација со други техники и средини).

Ваквите списоци се само индикативни и се, всушност, само список на категории на наставни активности, затоа што начинот на кој се изведува секоја од нив може значително да варира не само меѓу академскиот персонал, туку и во секојдневната практика на еден ист наставник, во зависност од фокусот на наставата и посакуваните исходи од учењето на студентите.

Како и кај наставата, на универзитетите се користи и широка палета на активности на учење. Следниов (неизбежно делумен) список на често користени активности на учење дава одредена идеја за богатството кое е можно во наставата и учењето:

- посета на предавања, семинари и вежби, лабораториски часови
- учество во решавање проблеми на час
- фаќање белешки
- вршење истражувања за релевантни материјали во библиотеки и он-лајн
- прегледување на литературата
- читање и изучување текстови или други материјали
- сумирање
- спроведување сè посложени истражувања/независни проекти или групни проекти
- практикување технички математички или лабораториски вештини
- практикување професионални вештини (на пр. работа како медицинска сестра, медицина, настава)
- истражување и пишување трудови, извештаи, сè потешки дисертации (во смисла на големина и сложеност на материјалот)

- работење со други студенти на заедничка изработка на извештај/дизајн/решение на проблем
- подготовка и правење усни презентации, во групи или индивидуално
- давање конструктивна критика на работата на други и користење на критиката од други на продуктивен начин
- водење и учествување во состаноци на корисен начин (на пр. на состаноци на семинарски групи)
- водење тимови и кооперативно работење како член на група, тим.

## **МОДУЛ**

Терминот модул има различни значења во различни земји. Во некои, тој значи предметна единица; во други, модулот е група предметни единици. Заради разбирливост, проектот ја користи дефиницијата на ЕКТС: модулот е дефиниран како предметна единица во системн во кој секоја предметна единица го носи истиот број кредити или неколкукратен производ од истите.

## **НАЦИОНАЛНА РАМКА НА КВАЛИФИКАЦИИ**

Национална рамка на квалификации е единствен опис на национално или на ниво на образовниот систем, која е сфатена на меѓународно ниво. Рамката дава опис на сите квалификации кои се доделуваат во конкретниот систем и ги поврзува едни со други на кохерентен начин. Еден многу јасен пример е примерот на Република Ирска.

## **НИВО**

Нивоата се сметаат за низа последователни чекори кои ученикот треба да ги преземе (во рамките на еден развоен континуум), изразени преку спектар генерички исходи, во рамките на дадена програма.

## **НИВО НА КРЕДИТИ**

Индикатор на релативна побарувачка за учење и на автономијата на ученикот во дадена предметна единица или модул. Обично се заснова на сложеноста и длабочината на учењето и понекогаш е поврзана со годината на студии (на пр. ниво 1/2/3 во текот на тригодишна програма) или видот на предметната содржина (на пр. основно/преодно/напредно).

## **ОПТОВАРУВАЊЕ НА СТУДЕНТОТ**

Времето (изразено во часови) кое се очекува дека му е потребно на просечен ученик (во одреден циклус/на одредено ниво) за да ги постигне специфицираните исходи од учењето. Тоа време ги вклучува сите активности на учење кои се бараат од студентот (на пр. предавања, семинари, практична работа, студирање во слободно време, професионални посети, испити).

## **ОЦЕНКА**

Нумеричка или квалитативна мерка, заснована на добро дефинирани критериуми, која се користи за да се опишат

резултатите од оценувањето во индивидулен модул или предметна единица или во комплетна студиска програма.

### **ОЦЕНУВАЊЕ**

Целокупниот спектар од методи кои се користат за да се вреднува постигнувањето на студентот во една предметна единица модул. Обично, тие методи вклучуваат писмени, усни, лабораториски, практични тестови/испити, проекти, перформанси и портфолија. Вреднувањата може да се искористат за да се оспособат учениците да го вреднуваат сопствениот напредок и да ги подобрат минатите перформанси (формативно оценување) или институцијата да процени во поглед на тоа дали ученикот ги постигнал исходите по предметната единица или модул (сумарно оценување). Погледнете: Континуирано оценување/оценување врз основа на критериуми.

### **ОЦЕНУВАЊЕ ВРЗ ОСНОВА НА КРИТЕРИУМИ**

Кај оваа форма на оценување, одредени исходи т.е. знаење, разбирање, вештини, способности и/или ставови се специфични како критериуми за добивање „преодна“ оценка. Ваквото оценување може да се поврзе со посакуваните исходи или со „минималниот праг“ на исходи од учењето кој треба да се постигне. Кај други видови оценување, учениците се вреднуваат едни во однос на други, вообичаено во однос на нивната генерација. Вториот систем на оценување, сам по себе, не е компатибилен со наставната програма занована на компетенции.

### **ПЛАНИРАНИ ИСХОДИ ОД УЧЕЊЕТО**

Планираните исходи од учењето се изјави дадени од страна на академскиот персонал во поглед на тоа што очекува ученикот да знае, да разбира и/или да биде во можност да демонстрира по завршувањето на еден процес на учење.

Исходите од учењето мора да бидат проследени со соодветни критериуми за оценување, кои може да се користат за да се оцени дали очекуваните исходи од учењето се постигнати. Исходите од учењето, заедно со критериумите за оценување, ги наведуваат условите за доделување кредити. Акумулацијата и трансферот на кредити се олесни доколку се дефинирани јасни исходи од учењето, во кои прецизно се наведени постигнувањата за кои се доделуваат кредитите.

### **ПОВТОРНО ПОЛАГАЊЕ ИСПИТ**

На студентите кои не биле во можност да полагаат или не положиле или не биле оценети за некој испит на првиот закажан датум може да им се даде можност повторно да го полагаат испитот на подоцна датум. Во случај кога се нуди повторно полагање на испитот, кандидатот се смета дека го положил или не го положил испитот, откако ќе бидат познати резултатите од повторно полагање.

### **ПРЕДМЕТ**

Често се користи како синоним на програма или предметна единица. Проектот „Tuning“ го профати значењето на овој термин со кое се означува целосна студиска програма која води кон диплома, а предметните единици се помали единици на структурираната настава и учење во таквата програма.

## **ПРОФИЛ НА ДИПЛОМАТА**

Опис на карактерот на студиската програма или квалификацијата. Описот ги дава главните карактеристики на програмата, кои почиваат на конкретните цели на програмата, на тоа како истата се вклопува во академската мапа на дисциплини или тематски студии и каква е нејзината релација со професионалниот свет.

Одлуката да се воведат нов профил на квалификација обично треба да е исход на процес на анализи на потребите на општеството, во комбинација со тие на конкретните предметни области, како и финансиските средства и персоналот кои треба да бидат ставени на располагање за да се воведат програмата.

## **РАБОТА ВО ТЕКОТ НА КУРСОТ**

Работата во текот на курсот се однесува на потребните (и вообичаено оценети) активности на учење во текот на една предметна единица или модул.

## **РЕФЕРЕНТНИ ТОЧКИ**

Непропишани индикатори кои овозможуваат споредба на студиски програми на одредено ниво и во одредена предметна област.

## **СТУДИСКА ПРОГРАМА**

Одобрени низа модули или предметни единици признаени како дел од процесот на добивање диплома, кои треба да се дефинирани преку низа од исходи од учењето, изразени во вид на компетенции кои треба да се стекнат за да се добијат предвидените кредити.

## **ТЕЗА**

Формално презентирани писмени извештај заснован на независно истражување/испитување/проектна работа, кој е потребен за да се додели диплома (обично за првиот или вториот степен на образование или за докторат). Може да се нарече и дисертација.

## **Проект „Tuning“**

„Tuning“ (подесување) на образовните структури во Европа е проект зад кој стојат универзитетите, а чија цел е да се понуди универзитетски приод кон споредувањето на Болоњскиот процес во високообразовните институции и на нивото на предметни области. Приодот на проектот се состои од методологија за (ре-)дизајнирање, развој, споредување и вреднување на студиски програми за секои болоњски циклуси. Понатаму, проектот служи како платформа за утврдување референтни точки кои почиваат на исходите од учењето, изразени како компетенции. Проектот разликува генерички и компетенции поврзани со предмети. Проектот работи на развивање дескриптори на циклусот (нивоата) за сè поголем број предметни области. Лансиран во 2000 година и поддржан финансиски и морално од страна на Европската комисија, тој денес ги опфаќа најголемиот дел од земјите-потписнички на Болоњската декларација, вклучувајќи ја и Украина, а од 2003 година Руската Федеративна Република. Споредлив проект е започнат во 2003 година во 18 земји во Централна и Јужна



Америка: Тјунинг на Латинска Америка. Тој е финансиски поддржан од страна на Европска комисија, како дел од проектот Алфа.

### **ЦИКЛУСИ**

Сите европски високообразовни квалификации се лоцирани во три циклуси. Една од целите наведени во Болоњската декларација беше „воведување на систем кој почива на два главни циклуса, додипломски и постдипломски“. Сега докторските студии се вклучени во болоњската структура и се нарекуваат *трет циклус*.