

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО  
ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО  
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

**НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО**

***АРМИРАНО БЕТОНСКИ КОНСТРУКЦИИ***

*за III година*

***ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА***

*градежен техничар*



---

**Скопје, мај 2001 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

### **1.1. Назив на наставниот предмет:**

АРМИРАНО БЕТОНСКИ КОНСТРУКЦИИ

### **1.2. Образовен профил и струка, односно група струки на кои им припаѓа наставниот предмет**

1.2.1. Образовен профил: градежен техничар

1.2.2. Струка, односно група струки: Градежно- геодетска

### **1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

### **1.4. Година (фаза) на изучување на наставниот предмет**

1.4.1. Трета година

### **1.5. Број на часови на наставниот предмет**

1.5.1. Број на часови неделно (неделен контакт): 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучување): 72 часа

### **1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата програма по предметот армиранобетонски конструкции е ученикот да ги сфати постапките за пресметување на бетонските елементи како и да се оспособат за самостјно работење при анализа на товарите, димензионирање на попречните пресеци, да изготват арматурни планови во соодветен размер кои ќе се користат при изведбата на конструкциите од високо, ниско и хидро градба.

Од општата цел произлегуваат следните цели на учениците:

- да ги применуваат постапките за пресметување на бетонски елементи;
- да ги анализираат аксијално товарените армиранобетонски елементи;
- да ги димензионираат столбовите;
- да нацртаат арматурен план на столб и да дадат табеларен исказ;
- да ги распознаваат елементите од армиран бетон напрегнати на свиткување;
- да вршат анализа на товари, да димензионираат, усвојуваат арматура и да цртаат арматурни планови за (слободно потпрена плоча, конзолна плоча, плоча со препусти, вклетена плоча, континуирана плоча и плоча армирана во два правца)
- да изработуваат арматурни планови за сите напред наведени системи на носачи;
- да ги претсават арматурните планови во соодветен размер;
- да развиваат чувство за прецизност, точност и педантност;
- да ја следат наставата и активно да учествуваат во неа.

### 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За усвојување на програмските содржини и успешно следење на наставата по армирано бетонски конструкции учениците треба да имаат претходни знаења од следниве предмети од втора година:

- технологија на бетон;
- техничка механика;
- градежни конструкции и материјали;
- математика;
- практична настава.

### 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

#### 4. 1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели <i>Ученикој:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
<b>1. Бетонски елементи</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- да се запознае со постапката за пресметување на бетонски елементи;</li><li>- да разликува бетонски елементи товарени на центричен притисок со извиткување;</li><li>- да разликува бетонски елементи товарени на центричен притисок без извиткување;</li><li>- да пресметува бетонски темели под ѕидови и столбови.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- да демонстрира постапка за пресметување на бетонски елементи;</li><li>- да објаснува и дискутира за бетонски елементи товарени на центричен притисок;</li><li>- да покаже готови примери од пресметани бетонски темели;</li><li>- да употребува</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Математика</li><li>- Градежни материјали и конструкции</li><li>- Технологија на бетон</li><li>- Практична настава</li></ul>

			<p>графоскоп и компјутер).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да води насочена дискусија ;</li> <li>- да користи и да упатува на користење на стручна литература;</li> </ul>	
<b>2. Општо за пресметувањето на армиранобетонски елементи</b>	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да се запозна со постапката за пресметување на аксијално товарени армирано бетонски елементи по теорија на гранична состојба;</li> <li>- да разликува видови товари кај конструкциите од армиран бетон</li> <li>- да користи соодветни коефициенти на сигурност ;</li> <li>- да ги применува коефициенти на сигурност при определување на товарите.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да објаснува и да насочува дискусија за бетонски елементи товарени на центричен притисок;</li> <li>- да користи и да упатува на користење на стручна литература;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градежни материјали и конструкции;</li> <li>-Технологија на бетон;</li> <li>-Практична настава</li> </ul>
<b>3. Аксијално напрегнати елементи од армиран бетон</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да се запознае со армирано бетонските столбови по поречен пресек;</li> <li>- да определи вкупен товар кој делува на столбот;</li> <li>- да врши димензинирање на центрично товарени столбови;</li> <li>- графички да ја прикаже усвоената арматура;</li> <li>- да изготви арматурен план;</li> <li>- да изготви табеларен исказ за употребена арматура.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да демонстрира постапка за пресметување на бетонски елементи;</li> <li>- да објаснува и дискутира за бетонски елементи товарени на центричен притисок;</li> <li>- да покаже готови примери од пресметани бетонски темели;</li> <li>- да употребува</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Математика</li> <li>- Градежни материјали и конструкции</li> <li>-Технологија на бетон</li> <li>-Практична настава</li> </ul>

			графоскоп и компјутер). - да користи и да упатува на користење на стручна литература прописи и табели.	
<b>4. Елементи од армиран бетон напрегнати на свиткување</b>	<b>53</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да се запознае со елементи од армиран бетон напрегнати на свиткување;</li> <li>- да разликува армирано бетонски плочи армирани во еден правец според статичкиот систем;</li> <li>- да разликува систем слободно потпрена плоча;</li> <li>- да врши анализа на товари за слободно потпрена плоча;</li> <li>- да димензионира слободно потпрена плоча според граничната носивост ;</li> <li>- да усвои арматура ;</li> <li>- да нацрта арматурен план за слободно потпрена плоча;</li> <li>- да изработи табеларен исказ за арматура;</li> <li>- да реши практичен пример од слободно потпрена плоча;</li> <li>- да разликува конзолна плоча</li> <li>- да реши практичен пример од конзолна плоча;</li> <li>- да разликува плоча со препусти;</li> <li>- да реши практичен пример од греди со препусти;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- да демонстрира постапка за пресметување на бетонски елементи;</li> <li>- да објаснува и дискутира за бетонски елементи товарени на центричен притисок;</li> <li>- да покаже готови примери од пресметани бетонски темели;</li> <li>- Да употребува графоскоп и компјутер).</li> <li>- да води насочена дискусија ;</li> <li>- да користи и да упатува на користење на стручна литература;</li> <li>- да применува ПТП и Правилник за БАБ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Математика</li> <li>-Градежни материјали и конструкци</li> <li>-Технологија на бетон</li> <li>-Практична настава</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да разликува вклетена плоча</li> <li>- да реши практичен пример од вклетена плоча;</li> <li>- да разликува континуирана плоча</li> <li>- да реши практичен пример од континуирана плоча;</li> <li>- да разликува плочест носач армиран во двата правца;</li> <li>- да реши практичен пример од плочест носач армиран во двата правца;</li> <li>- да применува ПТП и Правилник за БАБ.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

#### 4. 2. Наставни методи и активности на учење

Предложената методологија предвидува наставникот да применува функционални методи на учење, со посебен акцент во активностите на учениците што се базираат на нивното интересирање со цел да се создадат поволни услови за учење.

##### ***Наставни методи:***

- насочено водена дискусија;
- групна метода;
- графичка метода;
- демонстрациона метода;
- објаснување.

**Активности на ученикот:**

- учење преку сопствено откривање;
- дискусија;
- набљудување;
- откривање односи и стандарди;
- слушање;
- читање;
- решавање задачи во група или самостојно;

**Активности на наставникот;**

- зборување;
- објаснување;
- решавање задачи;
- читање, дискутирање;
- давање инструкции;
- демонстрирање на графоскоп или компјутер;
- демонстрирање готови цртеж и модели;
- користење каталози, проспекти, графикони;
- користење на прописи и табели.

### **4.3. Организација и реализација на наставата по предметот**

Наставниот предмет *армиранобетонски конструкции* е застапен со 2 (два) часа седмично во двете полугодија во трета година, односно вкупно 72 часа во текот на третата година. Содржините од наставниот предмет *армиранобетонски конструкции*, опфаќаат содржини од армиранобетонските елементи, односно одредување на товари, нивно димензионирање, исцртување на арматурни детаљи и табеларен исказ за употребена арматура.

Наставниот предмет *армиранобетонски конструкции*, ќе се реализира во специјализиран кабинет-училница.

Поради специфичноста на наставните содржини, се препорачува наставата да се организира во блок часови.



#### 4.4. Наставни средства и помагала

Со цел што поефикасно да се постигнат целите на предметот, потребно е да се користат следниве:

- *наставни средства*: видна табла, аудиовизуелни средства (графоскоп, проекционо платно, компјутер), модели, готови цртежи, шеми, списанија, каталози, стручна и методско дидактичка литература;
- *учебници и учебни помагала за учениците*: учебник по наставниот предмет армиранобетонски конструкции, секој ученик да има работна тетратка, прибор за цртање и дигитрон за работа на час и потребни табели.
- *дополнителна литература за наставникот*: освен предвидениот учебник за армиранобетонски конструкции, наставникот ќе користи и друга стручна литература, учебници, енциклопедии, прописи и табели, скрипти, прописи, каталози и проспекти, дидактичка-методска литература.

### 5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на учениците се врши преку континуирано следење во текот на целата учебна година, врз основа на усвоени знаења кои се проверуваат преку:

- активностите и покажаниот интерес на ученикот во текот на наставата;
- нивото на совладаност на тематските целини преку контролни задачи;
- графички вежби.

Во текот на учебната година да се изработат контролни задачи и графички вежби од темата број 3 и од темата број 4. Тие ќе се изработуваат на училиште. Контролните задачи и графичките вежби се оценуваат. Годишната оценка на ученикот е резултат на сите предвидени активности.

Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма, се постапува според законската регулатива за средно образование.

## **6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

### **6.1. Основни карактеристики на наставниците**

Основните услови за наставниците во стручното образование се пропишани во Законот за среднообразование. Покрај тоа наставникот треба да биде: добар предавач, организатор на наставата, педагог, да поседува способност за комуникација и соработка, објективно да проценува и оценува, да умее да ја доближи оваа дисциплина кон другите стручни предмети, да ги користи современите технички средства, аудиовизуелни средства, предвидени со наставата.

### **6.2. Стандард за наставен кадар**

Наставата по предметот *армиранобетонски конструкции* за градежен техничар ја изведуваат кадри со завршени студии по:

**Градежништво, VII - 1**

со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

### **6.3. Стандард на простор за наставниот предмет**

Специјализиран кабинет - цртална, опремен со технички средства и помагала и други наставни средства претходно наведени во точка 4. 4.

## **7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка:** Мај, 2001 година

## 7.2. Состав на работната група:

Олгица Богатиноска, дипл. инж. арх. советник, Биро за развој на образованието, Скопје

Д-р Санде Атанасовски, дипл. град. инж. проф. Градежен факултет, Скопје

Јела Дугалиќ, дипл. град. инж. наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“ , Скопје

М-р Константин Сидеровски, дипл. град. инж., Министерство за животна средина и просторно планирање, Скопје.

## 8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

**Датум на започнување:** септември 2001 година

## 9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата по *армиранобетонски конструкции* за III година ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 11-3010/1 од 03.07.2001 година.