

**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

ЈАКОСТ НА МАТЕРИЈАЛИ

за III година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

градежен техничар



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет:

ЈАКОСТ НА МАТЕРИЈАЛИ

1.2. Образовен профил и група струки на кои им припаѓа наставниот предмет

1.2.1. Образовен профил: Градежен техничар

1.2.2. Струка, односно група струки: Градежно-геодетска струка

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 (два) часа

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

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по Јакоост на материјали е ученикот да усвои знаења и нив да ги применува за решавање на технички проблеми од Јакоост на материјалите.

Од општата цел произлегуваат следните цели на ученикот:

- да ги усвои основните напрегања во носачите;
- да ги применува методите при изборот и димензионирањето на различни конструктивни елементи изработени од хомоген матерјал;
- да а ги определи напрегањата во конструктивните елементи во зависност од оптоварувањето;
- да се оспособи знањата самостојно да ги користи во практика;
- да развива осет на рационално и реално димензионирање на конструктивните елементи;
- да ја развива логичната мисла и потребната техничка култура;
- да користи соодветни податоци од стручна литература;
- да користи стручна литературе од оваа област;
- да се усовршува перманентно во струката;

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За да можат учениците успешно да ги следат и усвојат програмските содржини треба да имаат претходни предзнаења од следните предмети:

- Математика;
- Физика;
- Техничка механика.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
1. Поим за јакоста на материјалите	2	Ученикот: <ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со надворешните и внатрешните сили, деформациите и еластичноста кај телата; - да го објасни поимот за напрегање; - да ги разликува видовите напрегања и деформациите; 	Наставникот: <ul style="list-style-type: none"> - да ја објасни целта и задачата на јакоста на материјалите; - да води насочена дискусија; - да применува графоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика;
2. Аксијални напрегања	6	<ul style="list-style-type: none"> - да го објасни Хуковиот закон; - да умее да димензионира при аксијални напрегања; - да го сфати температурното влијание на деформациите; 	<ul style="list-style-type: none"> - да ги објасни аксијалните напрегања; - да води насочена дискусија ; - да задава задачи, да ги прегледува и да ги оценува; - да применува графоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика;
3. Напрегање при смолкнување	4	<ul style="list-style-type: none"> - да го објасни напрегањето при смолкнување; - да умее да димензионира при напрегање на смолкнување; 	<ul style="list-style-type: none"> - да го објасни напрегањето при смолкнување; - да пресметува задачи; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика;
4. Напрегање при свивање	36	<ul style="list-style-type: none"> - да го објасни поимот статички момент на рамни површини; - да умее да определи момент на 	<ul style="list-style-type: none"> - да објасни; - да дискутира; - да решава задачи; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика; - техничка

		<p>инерција на рамни површини;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да знае да ја примени Штајнеровата теорема; - да определи отпорен момент на рамни површини; - да го свати димензионирањето на носачите од хомоген матерјал при свивање; да определи напрегања на смолкнување при свивање на носачите; - да ја објасни и определи еластичната линија кај проста греда и конзола; 	<ul style="list-style-type: none"> - да пресметува; - да споредува; - да применува табели и графикони; 	механика;
5. Извивање на прави стапови	4	<ul style="list-style-type: none"> - да го објасни извивањето на правите стапови и постапката при димензионирањето; 	<ul style="list-style-type: none"> - да објасни; - да применува табели и графикони; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика;
6. Сложени напрегања	10	<ul style="list-style-type: none"> - да го објасни косото свивање и постапката за димензионирање; - да умее да го определи ексцентричното напрегање; 	<ul style="list-style-type: none"> - да објасни ; - да решава задачи ; - да дискутира; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика; - техничка механика;
7. Статички неопределени носачи	10	<ul style="list-style-type: none"> - да ја објасни статичката неопределеност кај носачите; - да умее да ги определи статичките големини кај еднострано, двострано вклетена града и континурана греда 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да дискутира; - да применува гравоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - физика; - математика; - техничка механика;

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. Од наставните методи се предлагаат следните:

Основни методи и форми кои се предлагаат се следниве:

- насочено водена дискусија;
- групна метода;
- демонстративна метода;
- објаснување

Активности на ученикот;

- дискусија;
- слушање;
- читање;
- истражување во група или самостојно;

Активности на наставникот;

- зборува;
- објаснува;
- чита, дискутира;
- дава инструкции;
- демонстрира на графоскоп или компјутер;
- користи каталози, проспекти, графикони;

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

За успешно остварување на поставените цели во програмата наставата се организира и реализира преку соодветно образовни активности: стручно теоретска настава, посета на граделиште.

Наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. Во реализација на наставниот процес ќе се проверува дали има прогрес во постигнувањето на наставните цели.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите и успешно реализирање на предвидените активности на учениците треба да бидат достапни следните наставни средства и помагала:

- графоскоп;
- компјутери;
- книги, проспекти, каталози, списанија;
- учебник по Јакост на материјали.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано во текот на целата учебна година. Учениците се оценуваат индивидуално според степенот на стекнатите знаења за теоретските содржини и според покажаниот интерес и активноста на часот. Општиот успех се утврдува според резултатите на тромесечјата и на крајот на годината. Ученикот во текот на учебната година треба да добие минимум 4 (четири) оценки, односно по 2 (две) оценки во секое полугодие.

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 кои треба да ги исполнуваат наставниците во стручното образование се пропишани со Законот за средно образование.

При изборот на наставниците кои ќе го реализираат наставниот предмет *јакос̄и на ма̄теријали* треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во работењето; организатор на наставата; да поседува способност за комуникација и соработка; да ги почитува етичките норми на однесување; јасна мисла; да поседува стручно знаење и способност за пренесување на знаењето и доближување кон другите стручни предмети; да применува современи средства за работа, да користи компјутер во наставата.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *јакос̄и на ма̄теријали* ќе ја изведуваат кадри со завршени студии по **градежништво, VII – 1.**

Наставниците да имаат педагошко - психолошко и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата ќе се реализира во специјализирана училница - кабинет опремена со основни средства и помагала. Одредени содржини од наставната програма може да се реализираат и во друштва за градење и проектирање.

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, проф., Градежен факултет, Скопје
Македонка Стојановска, 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

Наставната програмата по *јакосѝ на маѝеријали* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 11-3010/1 од 03.07.2001 година.