

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

НАСТАВНА ПРОГРАМА
НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА

I година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

архитектонски техничар, градежен техничар, геодетски техничар



Скопје, 2005 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил:

- архитектонски техничар
- градежен техничар
- геодетски техничар

1.2.2. Струка: градежно - геодетска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

- заедничкостручен предмет

1.4. Година (фаза) на изучување на наставниот предмет

- Прва година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно (неделен контакт): 3 часа (2+1)^{*)}

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучувањето): 108 часа (72+36)

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

^{*)} 2 часа стручна теорија, 1 час графички вежби

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на нацртната геометрија како фундаментална научна дисциплина во техниката е да го развие осетот за простор и графичка комуникација.

Од општата цел произлегуваат следните цели:

- Ученикот да ги согледа и препознава различните просторни форми;
- да ги научи основните правила и принципи на нацртната геометрија за претставување на просторните форми;
- да ги примени методите од нацртната геометрија за графичко претставување на геометриските форми и едноставни и сложени геометриски фигури;
- да го развие чувството за тродимензионален простор и начините на негово графичко презентирање, збогатувајќи ја техниката култура неопходна за секое техничко стручно лице;
- да ја совлада азбуката на техничкиот цртеж потребна за графичка комуникација;
- да ги примени стекнатите знаења во другите стручни предмети;
- да се оспособи да ги аплицира стекнатите знаења и во други дисциплини од техничкото творештво, почнувајќи од замислата на авторот, проектирањето и презентацијата на различни проекти;
- да се оспособи да го прочита техничкиот цртеж за негова материјализација;

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Елементарните познавања учениците ги имаат стекнато преку наставниот предмет математика и ОТП во текот на основното осумгодишно образование.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели Ученикот:	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1	2	3	4	5
1. Вовед во нацртната геометрија	1	- да се запознае со целите и содржините на предметот, историскиот развој и примената во другите наставни предмети.	- Усно да објаснува.	Со сите стручни предмети.
2. Основи на ортогоналното проектирање 2.1 Поим за проекции и видови на проекции 2.2. Проекциски рамнини - хоризонтална и фронтална	27 (18+9)	- Да се запознае со проекциските рамнини и ортогоналното проектирање на елементи од просторот; - да нанесува координати; - да научи да разликува просторно и ортогонално преставување на елементи врз проекци-	- Усно да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да применува графоскоп со задачи решавањани по фази;	Во сите стручни предмети, а сообено: - техничко цртање со компјутерска комуникација; - градежни конструкции; - проектирање и урбанизам; - сообраќајници;

<p>2.3. Трета профилна проекциска рамнина</p>		<p>ските рамнини;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да научи ортогонална проекција на точка и точка во специјална положба; - да научи ортогонална проекција на права и отсечка; - да научи ортогонална проекција на отсечка во специјална положба; - да научи да определи прободина права; - да научи да ја определи вистинската големина и наклоните агли на отсечката; - да научи да црта геометриски слики во три проекции; - да научи да црта геометриски тела во три проекции; - самостојно да изработи модели на проекциски рамнини; - самостојно да изработува мо- 	<p>- да презентира готови модели или цртежи.</p>	<p>- геодезија и геодетски подлоги.</p>
---	--	---	--	---

		дели на геометриски и сложени тела.		
3. Основи на косото проектирање	8 (5+3)	<ul style="list-style-type: none"> - Да научи предметите дадени во ортогонални проекции да ги претстави во коса проекција; - да научи оваа метода да ја применува во другите стручни предмети; 	<ul style="list-style-type: none"> - Усно да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; - да презентира готови модели или цртежи. 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции; - проектирање и урбанизам.
4. Рамнини 4.1. Рамнини паралелни со проекциските рамнини (проекција на точка, права и геометриска слика која лежи на рамнината)	24 (16+8)	<ul style="list-style-type: none"> - Да научи да ги нанесува координатите на рамнините; - да ги определи трагите на рамнините; - самостојно да изработи модел на рамнини во специјална положба; 	<ul style="list-style-type: none"> - Усно да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; 	<ul style="list-style-type: none"> - Градежни конструкции; - проектирање и урбанизам; - армиран бетон; - сообраќајници; - геодезија и геодетски подлоги; - инженерска геодезија.

<p>4.2. Рамнини нормални на проекциските рамнини - проектирачки рамнини</p>		<ul style="list-style-type: none"> - самостојно да изработи модел на геометриски слики и тела кои лежат со основата во проектирачките рамнини; - да научи проекција на точка, права и геометриска слика. - да научи да соботува проектирачка рамнина; - да научи проекција на точка, права и геометриска слика која лежи на проектирачката рамнина; - да научи пробод на права низ проектирачката рамнина; - да научи да црта геометриски тела кои со основата лежат во проектирачката рамнина. 	<ul style="list-style-type: none"> - да презентира готови модели или цртежи; - да демонстрира задачи на компјутер. 	
---	--	---	--	--

<p>5. Трансформација</p>	<p>8 (5+3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да научи трансформација на точка, права и геометриски тела; - да научи трансформација на тела од практиката. 	<ul style="list-style-type: none"> - Усно да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; - да презентира готови модели или цртежи; - да демонстрира задачи на компјутер. 	<ul style="list-style-type: none"> - Коорелација со сродните содржини од нацртна геометрија во втора година.
<p>6. Општа рамнина 6.1. Видови рамнини</p>	<p>25 (17+8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги продлабочи своите познавања за просторот и претставување на посложени просторни форми со нивните меѓусебни соодноси; - да научи овие методи практично да ги применува; - да научи да ги определи пресе- 	<ul style="list-style-type: none"> - Усно да објаснува; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; - да презентира готови модели или цртежи; 	<ul style="list-style-type: none"> - математика; - градежни конструкции; - проектирање со урабанизам; - инсталации; - сообраќајници; - хидротехнички објекти; - челични конструкции.

<p>6.2. Проекции на геометриски тела со основа во општа рамнина</p>		<p>ците на рамнините;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да научи да определи пробод на права низ рамнина; - да научи точка и права кои лежат во општа рамнина; - да ги научи главните прави; - да научи да определи траги на рамнина; - да научи да соборува општа рамнина; - да ги научи проекциите на рамнински слики што лежат на општа рамнина; - да научи за права нормална на рамнина. <p>- да научи да црта тела со основа во општа рамнина.</p>	<p>- да демонстрира задачи на компјутер.</p>	
---	--	---	--	--

<p>7. Котирана проекција</p>	<p>15 (10+5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да научи предметот практично да го применува: при снимање на терен и негово графичко претставување; - да научи да користи геодетски подлоги за проектирање на објекти од нискоградба, високоградба и хиодриградба; - да научи да определи точка, права и отсечка; - да научи да градуира права - да научи да определи интервал и пад на права; - да ги научи правите во специјална положба и взаемна положба на две прави; - да научи за рамнина и пресек на две рамнини; - да ги научи топографските површини - терен; - да научи да ја применува коти- 	<ul style="list-style-type: none"> - Усно да објаснува; - да води насочена дискусија; - да црта на табла со прибор за цртање со кредити во боја; - да применува графоскоп со задачи решаваани по фази; - да презентира готови модели или цртежи; - да презентира макети; - да демонстрира задачи на компјутер. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проектирање со урбанизам; - планирање и менаџмент; - инсталации; - сообраќајници; - хидротехнички објекти; - геодезија и геодетски подлоги; - инженерска геодезија; - фотограмetriја; - инсталации.
-------------------------------------	----------------------	--	---	---

		<p>раната проекција (ископ и насип);</p> <ul style="list-style-type: none"> - да научи за ископ и насип на хоризонтална платформа на коса рамнина; - да научи за пат со наклон на коса рамнина; - да научи за пат со наклон на терен зададен со изохипси. 		
Вкупно часови: 3 (2+1)*	108 (72+36)			

*² 2 часа стручна теорија, 1 час графички вежби

4.2 Наставни методи и активности на учење

што ќе се користат во наставата по **нацртна геометрија** се:

- насочено водена дискусија;
- демонстрациона;
- графичка;
- визуелна;
- објаснување.

Активности на ученикот:

- да набљудува;
- да црта смостојно и во група;
- да открива односи и законитости;
- да изработува домашни задачи;
- графички работи и модели;
- да ги применува стекнатите знаења.

Активности на наставникот:

- зборува;
- објаснува;
- дава инструкции;
- црта на табла;
- демоистрира задачи на графоскоп;
- демоистрира задачи на компјутер;
- демоистрира готови модели и макети;
- задава задачи за домашна работа;
- прегледува и оценува: домашни работи, вежби, графички работи и писмени работи;
- врши корекции.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставниот предмет е застапен со 3(три) часа седмично, во две полугодија во прва година. Наставата ќе се реализира во специјализиран кабинет - цртална, опремен со цртачка маса со шина за секој ученик. Поради специфичноста на наставните содржини се препорачува наставата да се организира во блок часови. Карактерот на овој наставен предмет бара специфична организација на часовите предвидени за вежби со група од 15-18 ученици што ќе овозможи квалитетна настава.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел што поефикасно да се постигнат целите на предметот **нацртна геометрија** потребно е да се користат:

наставни средства: видна табла обложена со фолија, прибор за цртање на табла (линијар со тркалца, два триаголника, шестар, кредити во боја), аудиовизуелни средства (графоскоп со LCD проектор, проекционо платно, компјутер), модели и макети и готови цртежи.

учебници и учебни помагала за учениците: Потребно е обезбедување на учебник по наставниот предмет **нацртна геометрија**. Потребно е секој ученик да има работна тетратка, A₄ формат за работа на час и бели листови A₃ формат за изработка на вежби, прибор за цртање во молив (два триаголника, шестар, технички молив, гума и селотејп) и прибор за туширање кој е предвиден да се користи по предметот техничко цртање со комуникации.

дополнителна литература за наставниците: Освен предвидениот учебник, наставникот ќе користи и други учебници по нацртна геометрија, како и друга стручна и дидактичка литература.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА 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: вежби, домашни работи, графички вежби, контролни и писмени работи

Во текот на учебната година се предвидува да се изработат 4 (четири) графички работи на хамер, A₃ формат, кои ќе се изработуваат во молив на училиште, а се тушираат дома. По секоја тематска целина се предвидува изработка на контролна вежба која се оценува. Предвидени се 2 (две) писмени работи, по една во секое полугодие.

Годишната оценка на ученикот е резултат на сите предвидени активности.

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

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРЕДМЕТНИОТ КУРИКУЛУМ

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Основните услови за наставниците во стручното образование се пропишани во Законот за средно образование. Покрај тоа, наставникот треба да биде: добар предавач, организатор на наставата, педагог, да поседува способност за комуникација и соработка, објективно да проценува и оценува, посебен афинитет кон графичкото комуницирање, да умее да ја доближи оваа дисциплина кон другите стручни предмети, да умее да ги користи современите аудио-визуелни средства предвидени во наставата, да го владее македонскиот литературен јазик.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот **нацртна геометрија** ја изведуваат кадри со завршени студии по **архитектура**, со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

Специјализиран кабинет - цртална, опремен со цртачки маси со шини за секој ученик и со претходно наведената опрема.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКА НА КУРИКУЛУМОТ

7.1. Датум на изработка: мај 1999 година

7.2. Датум на преземање: јуни 2005 година

7.3. Состав на работната група

1. Олгица Богатиноска, советник, Педагошки завод на Македонија - Скопје, раководител
2. Д-р Бранко Трпковски, вонреден професор, Архитектонски факултет - Скопје
3. Дипл. инж. арх. Донка Токарева, наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“ - Скопје
4. Дипл. инж. арх. Весна Трпковска, наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“ - Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09. 2005 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **нацртна геометрија** ја одобри министерот за образование и наука со решение број 11-4189/2 од 19.07.2005 година.