

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

**ФАРЕ – ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОДЕТСКИ ПОДЛОГИ

ИЗБОРНА НАСТАВА

за III година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

геодејски техничар



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет :

Геодезија и геодетски подлоги

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

1.2.1. Образовен профил:

Геодетски техничар

1.2.2. Струка, односно група струки:

Градежно - геодетска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Изборен предмет

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 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Изборен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по **геодезија и геодетски подлоги** е ученикот:

- да калкулира со координатни сисеми;
- да ги применува стандардите за мерење;
- да ја користи мерна техника;
- да ги применува методите за мерење;
- да мери во полигонометриската мрежа;
- да одредува највероватни вредности на мерените величини;
- да одредува координати на полигонометриската мрежа
- да испишува и исцртува геодетски планови по ортогонална и поларна метода;
- да стекне навики за уредност, прецизност и систематичност;
- да развива чувства за естетика;

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За да можат учениците успешно да ги следат и совладаат програмските содржини треба да имаат претходни знаења од предметите :

- Основи на градежништвото и геодезија;
- Геодезија и геодетски подлоги втора година;
- Геодетски мерења втора година;
- Математика;
- Физика;

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели <i>Ученикоѝ:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. Полигонометриска мрежа	20	<ul style="list-style-type: none"> - да ги применува методологиите и средства за мерење на агловини и линеарни величини ; - да го применува технолошкиот процеси за реализација на методологиите; - да ја применува автоматската регистрација на мерените величини , дискретни единици и вградени епроми (компоненти за регистрација во ТГС); - да користи интерфејси и протоколи за комуникација ПК_ТГС; - да врши обработка и припрема на мерените големини за понатамошна употреба и конверзија; - да реализира конекција на полигонометриските мрежи во интерен и екстерни рангови на мрежи (полигонометриски од повисок ред и тригонометриски мрежи); 	<ul style="list-style-type: none"> - да демонстрира методологиите и средства за мерење на агловини и линеарни величини ; - да објасува и демонстрира готови полигонометриски скици; - да води насочена дискусија; - да ја покаже постапката за автоматската регистрација на мерените величини; - да демонстрира користење на интерфејси и протоколи за комуникација ПК_ТГС - да демонстрира конекција на полигонометриската мрежа; - да користи и да упатува на користење на стучна литература; - да применува графоскоп и компјутер; 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништвото со геодезија. - Геодезија и геодетски подлоги - втора - Геодетски мерења - втора - Математика - Физика

2. Нивелманска мрежа	15	<ul style="list-style-type: none"> - да одредува висински разлики, глобални принципи во нивелманската мрежа; - да го применува технолошкиот процеси за реализација на методологиите; - да врши обработка и подготовка на мерените големини за натамошна употреба и конверзија; - да го применува и користи деталниот нивелман(линиски и површински); - да осознае за нивелман со тахиметријска ориентација; - прилагодени платформи и пристапни методологии; - да врши конекција на нивелманските мрежи во интерен и екстерни рангови на мрежи. 	<ul style="list-style-type: none"> - да демонстрира одредување на висинки разлики во нивелманската мрежа; - да објасува и демонстрира готови нивелмански скици; - да води насочена дискусија; - да ја покаже постапката за автоматската регистрација на мерените величини; - да демонстрира користење на интерфејси и протоколи за комуникација ПС_ТГС - да демонстрира конекција на нивелманската мрежа; - да користи и да упатува на користење на стучна литература; - да применува графоскоп и компјутер; 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија. - Геодезија и геодетски подлоги – втора година - Геодетски мерења - втора - Математика Физика
3. Картографија	15	<ul style="list-style-type: none"> - да ги користи картографски производи и да ја познава нивната намена и употреба; - да ги чита основните елементи и објекти на картата и планот; - да се запознае со картографски проекции и референтни системи; - да се запознае со приказ на содржините по количина и облик во функција од размерот; - да го разбере конвенционалниот и современиот пристапи за изработка и користење на картографските 	<ul style="list-style-type: none"> - да покажува планови и карти во различни размери; - да демонстрира читање на планови и карти; - да води насочена дискусија; - да користи и да упатува на користење на стучна литература; 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија. - Геодезија и геодетски подлоги - втора - Геодетски мерења - втора - Математика Физика

		<p>производи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да сеспоредува прикази на содржини од еден во друг референтен систем; 		
4. Геодетски подлоги	22	<ul style="list-style-type: none"> - да ги применува технолошките процеси за изработка на геодетски подлоги во функција од мерените величини; - да врши контроли при изработка на геодетските подлоги; - да го применува современ пристап за изработка дигитални податоци, топологија, обликување и нивна организација; - да врши дигитализација и подготовка на конвенционалните планови и конвертирање ; - да скенира и подготвува ситуации за екранска дигитализација; - да ги применува постоечки софтвери за подршка на овие процеси; - да ги користи форматите на записи базирани од употребените софтверски платформи; - да обезбедува транспарентност, компатибилност и интегралност на податоци организираани на различни софтверски платформи и оперативни системи. 	<ul style="list-style-type: none"> - да демонстрира и да ја објасни постапката за дигитализација; - да демонстрира и да ја објасни постапката за скенирање на детал; - да демонстрира и да ги објасни постојните софтвери за дигитализација и скенирање на геодетските подлоги; - да демонстрира и да ги објасни постојните формати кои се користат како записи од дигитализација и скенирање на геодетските подлоги; - да користи и да упатува на користење на стучна литература; - да применува графоскоп , компјутер и одредени софтверски пакети за дигитализација и скенирање на геодетските подлоги; 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништвото со геодезија. - Геодезија и геодетски подлоги - втора - Геодетски мерења - втора - Математика Физика

*ТГС –тотална геодетска станица

** ПК –персонален компјутер

4.2. Наставни методи и активности на учење

Методологијата предвидува наставникот да применува функционални методи на учење со посебен акцент на активностите на учениците базирани на интересот кои создаваат поволни услови за учење.

Основни методи и форми кои се предлагаат се следните:

- насочено водена дискусија;
- демонстративна;
- визуелна;
- објаснување;
- графичка;
- компјутерска симулација;
- изготвување на одредени делови од елаборатот со помош на компјутер
- групна форма;
- индивидуална форма;

Активности на ученикот:

- учење преку сопствено откривање;
- набљудување;
- открива односи и стандарди;
- слушање ;
- читање;
- пишување
- мерење;
- регистрирање на податоци;
- дискусија ;
- истражување во група или самостојно;
- изработување на сопствен елаборат со помош на одреден софтверски пакет;

Активности на наставникот:

- зборување;
- објаснување;
- читање, дискутирање;

- давање инструкции;
- демонстрирање со геодетските инструменти и прибор;
- користење на графоскоп или компјутер;
- демонстрирање на одредени софтверски пакети;
- демонстрирање готови материјали и модели ;
- користење на каталози и проспекти.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Геодезија и геодетски подлоги (изборна настава) е застапен со 2(два) часа седмично во двете полугодија во трета година или вкупно 72 часа. За успешно остварување на поставените цели во програмата наставата се организира и реализира преку стручно теоретска настава и вежби во училишниот двар. Предвидени се 24 часови за теоретска настава и 48 часови за вежби . Теоретската настава се реализира во соодветен кабинет, додека вежбите се изведуваат комбинирани во кабинет или во училишниот двор. Од вкупниот број на предвидени часови за тема 1 се предвидени 7 часа стручна теорија а 13 часа вежби, тема 2 се предвидени 5 часа стручна теорија а 10 часа вежби, тема 3 се предвидени 5 часа стручна теорија а 15 часа вежби, тема 4 се предвидени 7 часа стручна теорија а 14 часа вежби. Наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи; односно часовите предвидени за вежби, да се реализираат во групи од 12 до 17 ученици што ќе овозможи квалитетна настава.

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:

- опремен кабинет со маси за цртање сидна табла и столчиња;
- графоскоп и компјутери;
- книги, проспекти, каталози и списанија;
- геодетски прибор(висулец, значка,лента, летва,статив, полигонска белега, репери и др.);
- геодетски инструменти (теодолит,ТГС , дистомат , нивелир и дигитален нивелир);
- софтверски пакети и/или специјализирани апликации базирани врз графичко ориентиран бази, како поддршка за изработка, публикација и дистрибуција на просторни податоци;
- наставен материјал за учениците;

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА 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. Бројот на оценки во текот на годината се 4 (четири). Во текот на годината се предвидени две писмени работи и тоа по една во секое полугодие, по еден во секое полугодие.

Писмените работи и елаборатите се оценуваат. Општиот успех се утврдува според резултатите на сите предвидени активности. Се предвидуваат вкупно четири оценки во текот на целата година по две 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 Геодезија и геодетски подлоги 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, да има јасна мисла, да поседува стручно знаење и способност за пренесување на знаењето и доближување кон другите стручни предмети).

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *геодезија и геодетски подлоги* изборна настава ќе ја изведуваат кадри со завршени студии по:

- **геодезија.**

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 училишница-кабинет опремена со основни средства и помагала. Одредени содржини од наставната програма ќе се реализираат во училишниот двор .

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:

1. дипл.инж.арх Олгица Ботатиноска, советник, Биро за рајвој на образованието - Скопје;
- 2.д-р. Ванчо Ѓорѓиев дипл. геодетски инж., професор, Градежен факултет,Скопје;
- 3.дипл. геодетски инж. Слободан Димитровски, наставник, ДСГУ "Здравко Цветковски", Скопје;
- 4.дипл. геодетски инж. Ванчо Постоловски, Државен Завод за Геодетски работи – Скопје;

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: Септември 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *геодезија и геодетски подлоги - изборна програма* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 11-3010/1 од 03.07.2001 година.