

**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

ИНЖЕНЕРСКА ГЕОДЕЗИЈА

**ИЗБОРНА НАСТАВА
за III година**

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

геодејски техничар



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Име на наставниот предмет:

Инженерска геодезија

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 струка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Изборна настава

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 (седумдесет и два) часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Изборен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целата на изборната наставна програма по **инженерска геодезија** е:

- Да ги продлабочи стекнатите знаења по предметот инженерска геодезија;
- да ги разликува поимите скенирање, векторизирање и дигитализирање;
- да ја разбере изработката на дигиталниот план;
- да изработува софтверски програми кои решаваат дел од проблемите во инженерската геодезија;
- да стекне навика за уредност, прецизност и систематичност и
- 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 предзнаења од предметите:

- Математика
- Информатика
- Физика;
- Геодезија и геодетски подлоги, и
- Геодетски мерења.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели <i>Ученикот/и:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. Геодетски подлоги	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да го разбере скенирањето; - да ја сфати векторизацијата; - да изврши дигитализација. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да демонстрира скенирање на геодетски подлоги; - да објасни вршење на векторизација; - да демонстрира дигитализација на геодетски подлоги; - да задава вежби на ученикот; - да дава помош по барање на ученикот. 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика - Основи на градежништвото и геодезијата; - Геодезија и геодетски подлоги од II година - Геодетски мерења. - Информатика
2. Изработка на дигитален план	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да го објасни поимот и значењето на дигиталниот план; - да изработи дигитален план од теренски мерења направени со геодетски инструмент (тотална станица); - да ја сфати изработката на дигитален план од фотограметрија; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да демонстрира изработка на дигитален план на компјутер; - да ја објасни изработката на дигитален план од фотограметриски податоци; - да задава вежби на ученикот; - да ја надгледува и координира работата на ученикот; - да дава помош по барање на ученикот. 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика - Основи на градежништвото и геодезијата; - Геодезија и геодетски подлоги од II година - Геодетски мерења. - Информатика

3. Изработка на софтверски програми	48	<ul style="list-style-type: none"> - Да изработи програм за пресметување на насочен агол помеѓу две дадени точки; - да изработи програм за пресметување на должина помеѓу две дадени точки; - да изработи програм за решавање на триаголници; - да изработи програм за обработка на мерени големини (агловни и линеарни); - да изработи елаборат класично; - да изработи елаборат автоматски (со помош на направените програми). 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да користи компјутер; - да демонстрира; - да задава вежби на ученикот; - да ја надгледува и координира работата на ученикот; - да дава помош по барање на ученикот 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика - Основи на градежништвото и геодезијата; - Геодезија и геодетски подлоги од II година; - Геодетски мерења; - Информатика; - Инженерска геодезија
--	-----------	--	---	---

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:

- фронтална метода;
- групна метода;
- индивидуална метода;
- демонстрациона метода;
- учење преку сопствено откривање;
- дискусија;
- објаснување, работа со тестови, компјутерски симулации;
- искористување на теоретските знаења.

За реализација на наставниот материјал наставникот треба да употребува што повеќе наставни визуелни средства и помагала и современа техника (книги, прашалници, каталози, проспекти, компјутер, видеорекодер, телевизор, графоскоп, слајдпроектор) со кои се мотивира и постигнува активноста на учениците. Активностите на учениците се изразуваат преку: набљудување, слушање, испишување, вежбање, читање, решавање на проблеми со фронтална или групна форма или индивидуално. Активностите на наставниците се изразуваат преку: зборување, читање, дискутирање, објаснување, диктирање, инструкции, пишување и цртање на табла, демонстрирање, оценување задачи, водење на разни проекти, симулирање на процеси.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

За остварување на поставените цели во програмата, наставниот предмет е застапен со по 2 (два) часа неделно или вкупно 72 часа годишно. За успешно остварување на поставените цели наставата се организира и реализира во групи од 8 до 12 ученици со комбинација на образовните активности: стручно-теоретска настава и посета на друштва за проектирање и градење. Наставата ќе се реализира по правило во опремени кабинети со компјутери.

При реализирањето на наставниот процес ќе се проверува дали е направен прогрес во совладувањето на поставените цели.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел што поефикасно да се постигнат целите, а за реализирање на предвидените активности на учениците, треба да им бидат достапни следниве наставни средства и помагала:

- опремен кабинет со компјутери;
- книги, проспекти, постери, графикони, списанија;
- софтверски пакети наменети (специјализирани) за решавање на проблемите во инженерската геодезија;

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано и перманентно 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 часовите. Бројот на оценки во текот на едно полугодие се 2 (две). Во текот на годината е предвидена изработка на дигитален план од темата број 2 и изработка на два елаборати од темата број 3 кои се оценуваат.

Ученикот кој нема да ги изработи (предаде) елаборатите кои се работат за време на часовите не може да добие позитивна оценка. Општиот успех се утврдува според постигнатите резултати 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 кои треба да ги исполнуваат наставниците во стручното образование се пропишани во Законот за средно образование. Покрај тоа при изборот на наставниците кои ќе го релизираат наставниот предмет **инженерска геодезија** треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во работењето: наставниците да физички и психички здрави, да ги почитуваат основните етички норми на однесување, да поседуваат комуникациски способности, јасна мисла, да немаат говорна мана, да поседуваат стручно знаење и способност за пренесување на знаењето со нагласени организациски способности, креативни и отворени кон промените во образованието.

Наставниците треба да имаат способност за програмирање во одредени софтверски пакети.

6.2. Стандард за наставен кадар

Предметот **инженерска геодезија** ќе го реализираат наставници со завршени студии по:
геодезија;

Наставниците треба да имаат педагошко-психолошка и методска подготвеност и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата по предметот **Инженерска геодезија** ќе се реализира во специјализирана училница - кабинет опремена со основни средства и помагала. Одредени содржини од наставната програма ќе се реализираат во лаборатории, градежни и геодетски претпријатија, фирми, компании.

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 Стојанчо Вучков дипл. геод. инж.	професор	Градежен факултет	Скопје
Миле Варошлиески дипл. геод. инж.	наставник	ДСГУ „Здравко Цветковски“	Скопје
Митко Цветковски геод. инж.	раководител на сектор за геодезија	„Гранитпроект“ ДООЕЛ.	Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: Септември, 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

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