

**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

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. Специфичен стручен 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 (седумдесет и два) часа

1.6. **Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставната програма по **инженерска геодезија** е:

- Да калкулира со координатни системи;
- да користи разни видови на размер;
- да ги применува геодетските подлоги;
- да врши мерења на геодетски подлоги;
- да ги сфати видовите на проектирање;
- да трасира линиски објекти;
- да разработува главни (детални) проекти;
- 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 следните предмети:

- 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>Ученикои:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. Координати и координатни системи.	10	<ul style="list-style-type: none">- Да пресметува насочен агол помеѓу две дадени точки;- да пресметува должина помеѓу две дадени точки;- да ги препознава координатни системи на картите.	<ul style="list-style-type: none">- Да објаснува;- да демонстрира;- да решава зададени примери;- да задава вежби на ученикот;- да ја надгледува и координира работата на ученикот;- да помага при работење на учениците.	<ul style="list-style-type: none">- Математика- Основи на градежништвото и геодезијата;- Геодезија и геодетски подлоги од II година- Геодетски мерења.
2. Геодетски подлоги (планинови, карти, дигитален модел на терен ДМТ) за предпроектирање, истражување и проектирање.	12	<ul style="list-style-type: none">- Да применува и користи размер и размерници;- да ги препознава картите (содржини и инветаризација);- да врши мерења на карти (линеарни и агловни);- да врши отчитување на графички координати и надморски височини (коти) на карти;- да направи ориентација на теренски содржини со помош на карти;- да одреди стојна точка (местоположба) на карти;	<ul style="list-style-type: none">- Да објаснува;- да демонстрира;- да објаснува на карта;- да задава вежби на ученикот;- да ја надгледува и координира работата на ученикот;- да помага при работење на учениците.	<ul style="list-style-type: none">- Геодезија и геодетски подлоги од II година;- Геодетски мерења од II година;- Математика.

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги препознава геодетски планови (содржини и инвентаризација); - да мери промени на димензии на геодетски подлоги (планови); - да пресметува поправка на линеарни големини во дециметарски квадрат; - да ги користи и разликува основното и деталното обележување. 		
3. Проектирање и пренесување на проекти на терен.	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги знае видовите на проектирање; - да ги препознава видовите на проекти; - за ги разработува проектните содржини; - да пренесува проекти на терен; - да изврши основно и детално обележување. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да демонстрира; - да покаже повеќе видови на проекти; - да демонстрира пренесување на проект на терен; - да изврши основно и детално обележување. 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија и геодетски подлоги од II година; - Геодетски мерења од II година; - Математика.
4. Геодетски работи при трасирање на линиски објекти.	40	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава видовите на линиски објекти (патишта, сообраќајници, канали, водоводи, далноводи, гасоводи, нафтоводи); - студии за оправданост (економска, општествено-политичка); - да разликува идеен проект; - да главен (детален) проект; - да изработи ситуација; - да повлече нулта линија на ситуација; - да ги познава кружните кривини; - да пресметува елементите на кружни кривини; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да објасни повлекување на нулта линија на ситуација; - да демонстрира решавање на главни елементи на кружни и преодни кривини; - да покаже макета на мост и пропуст; - да објасни цртање на надолжен профил на траса; - да демонстрира повлекување на нивелета; 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија и геодетски подлоги од II година; - Геодетски мерења од II година; - Математика.

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги познава преодните кривини; - да пресметува елементи на преодни кривини; - да ги распознава кривините со преодни кривини (видови); - да ги разликува мостовите; - да ги разликува пропустите; - да ги пресметува главните елементи на кривини со преодни кривини; - да нацрта надолжен профил на траса од ситуационен план и од теренски мерења; - да изврши стационажа на траса; - да повлече нивелета; - да ги познава вертикалните кривини; - да ги пресмета главните елементи на вертикалните кривини; - да нацрта напречни профили на траса од ситуационен план и теренски мерења; - да изработи елаборат за обележување на трасата. 	<ul style="list-style-type: none"> - да задава вежби на ученикот; - да ја надгледува и координира работата на ученикот; - да дава помош по барање на ученикот 	
--	--	--	--	--

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;
- демонстрационана 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, видеорекордер, телевизор, графоскоп, слајдпроектор) со кои се мотивира и постигнува активноста на учениците.

Активностите на учениците се изразуваат преку: набљудување, слушање, пишување, 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 преку комбинација на образовни активности: стручно-теоретска настава и посета на градилишта. Наставата ќе се одвива во опремени кабинети, друштва за проектирање и градење.

Реализирањето на наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. 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 кој треба да содржи клупи, столчиња и табла;
- графоскоп, видеорекордер, телевизор и компјутер;
- книги, проспекти, постери, графикони, списанија.
- софтверски пакети наменети (специјализирани) за решавање на проблемите во инженерската геодезија;

Во интерес на наставата се предвидува и посета на градежни објекти (градилишта).

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 се предвидени три писмени работи и тоа една во првото полугодие а две во второто полугодие. Писмените работи се оценуваат.

Во текот на второто полугодие се изработува елаборат од темата 4. Елаборатот се работи главно во училиште, а дел се доработува дома и истиот се оценува. Ученикот кој нема да го изработи (предаде) елаборатот, неможе да добие позитивна оценка.

Општиот успех по предметот 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 реализираат 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.

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 друштва за проектирање и градење, геодетски институции и претпријатија.

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.