

**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

ФОТОГРАМЕТРИЈА

за III година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

Геодетски техничар



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет:

ФОТОГРАМЕТРИЈА

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. 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 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по *фотограметрија* е ученикот:

- да го воведе во методите на фотограметријата како најнов и најекономичен метод на снимање;
- да се запознае со фотограмот, неговите елементи и воопштениот процес на изработка;
- да разликува видови фотограметрии;
- да ги препознава инструментите за снимање;
- да се подготвува за фотограметриско снимање;
- да го сфати начинот на дешифрирање;
- да го осознае значењето на аерофотограметријата;
- да се запознае со начинот на снимање од воздух со летала опремени со специјални камери;
- да се запознае со стереоскопското набљудување и гледање и работа со стереофотограметриските инструменти;
- да ги разбере основите на терестичката фотограметрија;
- да го сфати воопштениот процес за изработка на геодетски подлоги врз основа на извршеното аерофотограметриско снимање;
- да врши анализана точноста на податоците.

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);
- Техничко цртање со компјутерска комуникација;
- Математика;
- Физика;

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели <i>Ученикој:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. Фотографија	11	<i>Ученикој:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со појавата, историскиот развој и поделбата на фотограметријата; - да ја сфати фотографијата како централна перспективна проекција; - да ја опише фотограметриската камера и да ги препознава нејзините делови; - да ја применува фотограметриската камера; - да ги разликува фотоматеријалите; - да го осознае начинот за обработка на фотоматеријалите. 	<i>астиавникој:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за фотографија; - да води насочена дискусија; - да ја демонстрира фотографијата како централна перспективна проекција; - да ги презентира деловите на фотографската камера; - да демонстрира и да ја објасни постапката за обработка на фотоматеријалите; - да користи и да упатува на коростење стручна литература. 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и геодетски подлоги(втора година); - Физика.
2. Фотограм	7	<ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со основните карактеристики на фотограмите; - да ја проучи поделбата на фотограмите; - да ги опише елементите на внатрешната ориентација, елементите на надворешната ориентација и елементите на апсолутната ориентација. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за фотограм - да води насочена дискусија; - да ја демонстрира фотографијата како централна перспективна проекција; - да ги презентира деловите на фотографската камера 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и геодетски подлоги(втора година); - Физика.

3.Аерофотограметрија	18	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со снимањето од воздух, - да ги осознае основните делови на камерата за аероснимање - да го анализира планот на снимањето; - да го подготвува теренот за аеро снимање; - да го определи, бројот и да го дефинира распоредот на ориентационите(врзни) точки; - да ги користи методите за одредување на врзните точки - да врши стабилизација, фотосигнализација и положбен опис на врзните точки, - да се запознае со разграничувањето на катастарските општини; - да врши разграничување на парцелите и фотосигнализацијата на деталните точки, - да ја дефинира дешифрацијата и да го објасни значењето на дешифрацијата. - да ја објасни постапката на дешифрацијата на деталот на фотоскиците; - да врши дополнително снимање и да исцрта скица од снимањето. 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува за снимање од воздух; - да води насочена дискусија; - да демонстрира снимање од воздух; - да употребува проектор, графоскоп; - да ги применува методите за одредување на врзните точки и да упатува на нивна примена; - да ја демонстрира постапката за стабилизација и фотосигнализација на врзните точки и деталните точки; - да ја објаснува постапката на дешифрирање на снимениот детал; - да објаснува за потребата од дополнително снимање. - да ја истакнува предноста и недостатоците на аерофотограметриското снимање. - да покажува готови аерофотограметриски снимки и скици од дополнително снимање. 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и геодетски подлоги(втора година); - Физика.
-----------------------------	----	--	---	--

4. Терестичка фотограметрија	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со основните карактеристики и примената на терестичката фотограметрија - да ги разликува елементите на терестичкиот фотограм; - да ја применува постапката на терестичкото снимање; - да ги анализира податоците од снимањето. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за терестичка фотограметрија ; - да води насочена дискусија - да демонстрира примена на терестичката фотограметрија и елементите на терестичкиот фотограм; - да ја објасни постапката за за терестичко снимање - да насочува на точност на податоци. 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и геодетски подлоги(втора година); - Физика; - Математика; - Нацртна геометрија.
5. Рамна фотограметрија	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за терестичка фотограметрија ; - да води насочена дискусија - да демонстрира примена на терестичката фотограметрија и елементите на терестичкиот фотограм; - да ја објасни постапката за за терестичко снимање - да насочува на точност на податоци. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за рамна фотограметрија ; - да води насочена дискусија - да демонстрира примена на рамна фотограметрија; - да ги објасни потребните услови и корекцијата на условите кај редресерот. -да демонстрира и објаснува за изработката на фотопланот и планот; - да покаже готови фотопланови и планови. 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и геодетски подлоги(втора година); - Физика; - Математика; - Нацртна геометрија.
6.Стереофотограметрија	18	<ul style="list-style-type: none"> - да се запознае со основните поими во стереофотограметријата; - да врши природно и стереофотограметриско гледање и набљудување како и вештачкото стереоскопско посматрање; - да се запознае со џебниот и огледалниот стереоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - Да демонстрира и објаснува за стереофотограметрија; - да врши насочена дискусија; - да покаже огледален и џебен стереоскоп; - да демонстрира стереоскопско набљудување и гледање со огледален и џебен стереоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и геодетски подлоги(втора година); - Физика;

		<ul style="list-style-type: none"> - да ја дефинира паралаксата; - да научи што е хоризонтална, што е вертикална а што тотална паралакса; - да се запознае со просторната марка; - да се запознае со стереоскопот со стереомикрометар; - да го дефинира поимот стереореституција ; - да знае кога е позната а кога е непозната надворешнат ориентација - да добие општа информација за аналитичките и оптичко-механичките начини на надворешната, релативна и апсолутната ориентација; - да се запознае со стереореституционите инструменти; - да знае за корекција на сликовните координати; - да добие општа информација за аналогните стереореституциони инструменти и аналитичките стереореституциони инструменти - да сознае за дигиталните фотограметриски снимки - да врши анализа на точноста на стереореституцијата. 	<ul style="list-style-type: none"> - да користи графоскоп и проектор за покажување на паралаксата ; - да објаснува за хоризонталната , вертикалната и тоталната паралакса; - да демонстрира просторна марка; - да објаснува и да демонстрира за стереореституција; - да даде општа информација за аналитичките и оптичко-механичките начини на надворешната, релативната и апсолутната ориентација; - да води насочена дискусија; - да демонстрира стереореституциони инструменти; - да објаснува за корекција на сликовните координати; - да даде општа информација за аналогните и аналитичките стереореституциони инструменти; - да покаже готови фотограметриски снимки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Математика; - Нацртна геометрија.
7. Дигитален модел на релјефот	6	<ul style="list-style-type: none"> - да го дефинира дигиталниот модел на релјефот; - да ги применува методите и техниките на аквизиција на 	<ul style="list-style-type: none"> - Да го демонстрира дигиталниот модел на релјефот; - да врши насочена дискусија; 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво со геодезија; - Геодезија и

		<p>податоците;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги разликува основните типови на ДМР - да се запознае со интерполацијата - да врши анализа на точноста на мерењата 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува за методите и техники на аквизиција на податоците. - да ја демонстрира разликата меѓу основните типови на ДМР. - да покаже готов ДМР; - да користи и да упатува на користење на стручна литература. 	<p>геодетски подлоги(втора година);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Физика; - Математика; - Нацртна геометрија.
--	--	--	---	--

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 создават поволни услови за учење .

Основни методи и форми:

- насочено водена дискусија;
- демонстациона;
- визуелна;
- објаснување;
- групна форма;

Активности на ученикот:

- учење преку сопствено откривање;
- набљудување;
- откривање односи и стандарди;
- слушање;
- дискутирање;

Активности на наставникот:

- зборувње;
- објаснување;
- читање;
- дискутирање;
- давање инструкции;
- демонстрирање со геодетските инструменти и прибор;
- демонстрирање на графоскоп;
- демонстрирање готови материјали;
- користење на каталози и проспекти.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставниот предмет е застапен со 2 (два) часа седмично во двете полугодја во трета година или вкупно 72 часа. За успешно остварување на поставените цели во програмата наставата се организира и реализира преку стручно теоретска настава. Настава се реализира во соодветен кабинет опремен со наставни средства и помагала (графоскоп, огледален стереоскоп, џебен стереоскоп и стереореституционен инструмент, цртежи, фотограметриски снимки, проспекти и стручна литература). Наставниот процес ќе се одвива фронтално.

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 клупи, сидна табла и столчиња;
- графоскоп;
- огледален стереоскоп;
- џебен стереоскоп и стереореституционен инструмент;
- цртежи, фотограметриски снимки, проспекти и стручна литература;
- 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 сеоценуваат индивидуално според степенот на стекнатите знаења за теоретските содржини и според покажаниот интерес и активности на часот. Бројот на оценки во текот на годината се 4 (четири). Во текот на годината се предвидени две контролни вежби. Контролните вежби се оценуваат. Општиот успех се утврдува според резултатите 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 со Законот за средно образование. При изборот на наставниците кои ќе го реализираат наставниот предмет *фотограметрија* 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 го 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 *фотограметрија* ќе ја изведуваат кадри со завршени студии по:
геодезија, 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 училница-кабинет опремена со основни средства и помагала.

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 Ботатиноска, дипл.инж. арх советник, Биро за развој на образованието, Скопје;
д-р. Лазо Димов дипл. геодетски инж. доцент, Градежен факултет, Скопје;
Ванчо Стојановски дипл. геодетски инж. наставник, ДСГУ "Здравко Цветковски", Скопје;
Соња Димова дипл. геодетски инж. Државен Геодетски Завод на Република Македонија

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 1. 09. 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

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