Табела 5.1а. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за основне струковне студије (ОСС) Геодезија-Геоматика

Редни број	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ	Обавезни/ Изборни	Тип предмета
				П	В	ДОН	СТИР/ИР				
ПРВА ГОДИНА											
1.	20.GG0001	Геодезија 1	1	3	0	3	0	0	7	Обавезни	С
2.	20.OH0001	Математика 1	1	2	2	0	0	0	6	Обавезни	АО
3.	20.OA0016	Физика	1	2	2	0	0	0	6	Обавезни	АО
4.	20.GG0004	Нацртна геометрија са централном пројекцијом	1	2	2	0	0	0	4	Обавезни	АО
5.	20.GG0009	Геоинформатика	1	3	0	3	0	0	7	Обавезни	С
6.	20.GG0006	Геодетски премер 1	2	3	2	0	0	0	6	Обавезни	С
7.	20.OH0006	Математика 2	2	2	2	0	0	0	6	Обавезни	АО
8.	20.GG0008	Геодетски планови	2	3	0	2	0	0	6	Обавезни	С
9.	20.GG0012	Мерна несигурност	2	3	2	0	0	0	6	Обавезни	С
10.	20.GG0010	Практична настава из геодетског премера	2	1	0	4	0	0	6	Обавезни	СА
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				360 (24)	180 (12)	180 (12)	0	0	60		
Укупно часова активне наставе на години				720							
ДРУГА ГОДИНА											
11.	20.GG0017	Основе катастра	3	2	0	2	0	0	5	Обавезни	СА
12.	20.GG0013	Геодетски премер 2	3	2	2	0	0	0	4	Обавезни	С
13.	20.GG0018	Рачун изравнања	3	2	2	0	0	0	5	Обавезни	С
14.	20.GG0014	Геодезија 2	3	2	2	0	0	0	5	Обавезни	С
15.	20.OA0012	Енглески језик	3	2	2	0	0	0	6	Обавезни	АО
16.	20.GG0I01	**Изборни блок 1 (бира се 1 од 2)**									
	20.GG0049	Основе програмирања у геодезији	3	2	1	0	0	0	5	Изборни	С
	20.GG0048	Нормативи у геодетској струци	3	2	1	0	0	0	5	Изборни	С
17.	20.GG0019	Геодетске мреже	4	2	2	0	0	0	6	Обавезни	С
18.	20.GG0015	Основе инжењерске геодезије	4	3	0	3	0	0	6	Обавезни	СА
19.	20.GG0016	Основе фотограметрије	4	2	2	0	0	0	6	Обавезни	СА
20.	20.GG0043	Пословна комуникација и менаџмент у геодезији	4	2	0	0	0	0	6	Обавезни	С
21.	20.GG0020	Практична настава из примењене геодезије	4	1	0	4	0	0	6	Обавезни	СА
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				330 (22)	195 (13)	135 (9)	0	0	60		
Укупно часова активне наставе на години				660							
ТРЕЋА ГОДИНА											

22.	20.GG0030	Инжењерска геодезија	5	3	3	0	0	0	5	Обавезни	СА
23.	20.GG0029	Катастар непокретности	5	3	2	0	0	0	6	Обавезни	СА
24.	20.GG0033	Геоинформациони системи	5	2	2	0	0	0	6	Обавезни	СА
25.	20.GG0I02	**Изборни блок 2 (бира се 1 од 2)**									
.	20.GG0031	Фотограметрија и даљинска детекција	5	2	2	0	0	0	7	Изборни	СА
	20.GG0032	Геодетска метрологија	5	2	2	0	0	0	7	Изборни	СА
26.	20.GG0I03	**Изборни блок 3 (бира се 1 од 2)**									
	20.GG0046	Општа картографија	5	2	2	0	0	0	6	Изборни	СА
	20.GG0047	Основе топографске картографије	5	2	2	0	0	0	6	Изборни	СА
27.	20.GG0050	Основе ласерског скенирања	6	2	1	0	0	0	3	Обавезни	СА
28.	20.GG0I04	**Изборни блок 4 (бира се 1 од 2)**									
	20.GG0038	Основе грађевинарства	6	2	1	0	0	0	4	Изборни	С
	20.GG0042	Тржиште непокретности	6	2	1	0	0	0	4	Изборни	С
29.	20.GG0I05	**Изборни блок 5 (бира се 1 од 2)**									
	20.GG0044	Премер ГНСС технологијама	6	3	1	0	0	0	4	Изборни	С
	20.GG0045	Просторно планирање и урбанизам	6	3	1	0	0	0	4	Изборни	С
30.	20.GG0I06	**Изборни блок 6 (бира се 1 од 2)**									
	20.GG0036	Геопросторне базе података	6	3	2	0	0	0	4	Изборни	СА
	20.GG0034	Уређење земљишне територије комасацијом	6	3	2	0	0	0	4	Изборни	СА
31.	20.GG0041	Стручна пракса	6	0	0	0	0	6	3	Обавезни	СА
32.	20.GG0028	Завршни рад – истраживачки рад	6	0	0	0	6	0	7	Обавезни	СА
33.	20.GG0027	Завршни рад – израда и одбрана	6	0	0	0	0	3	5	Обавезни	СА
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				330 (22)	240 (16)	0	90 (6)	135 (9)	60		
Укупно часова активне наставе на години				660							
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија				2040				135	180		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ГЕОДЕЗИЈА 1

Наставник/наставници: мр Оливера Васовић Шимшић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Стицање основних и примењливих знања која се односе на оспособљавање студената за употребу и професионално руковање геодетским инструментима и прибором (мерилима угла, дужине, висинске разлике), као и овладавање дефиницијама и методама мерења величина неопходних за решавање геодетских задатака (хоризонтални и вертикални углови, дужине, висинске разлике). Усвајање основних знања из области обраде резултата мерења и индиректно одређивање дужина путем решавања троуглова и дирекционих углова.

Исход предмета

Предмет је базиран на савладавању почетних корака у области геодетских мерења. Упознавање са појмом, дефиницијом, фазама извођења и мерама квалитета геодетских мерења. Испитивање, припрема и употреба геодетских инструмената и прибора, као и овладавање поступцима геодетских мерења различитих класа тачности. Састављање теренских записника геодетских мерења, обрада и контрола квалитета резултата мерења, односно, документовање резултата геодетских мерења у форми елабората. Стечена знања се користе у другим стручним предметима, при формулисању и у решавању геодетских проблема.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Дефиниција, задатак и подела геодезије као науке. Историјски развој геодезије. Мерне јединице за угао, дужину и површину.
- Референтне површи тела Земље. Системи координата који се користе за рачунање у геодезији. Размера. Гаус-Кригерова и УТМ пројекција.
- Мерење хоризонталних праваца. Теодолит и делови теодолита. Услови за мерење, испитивање и ректификација, центрисање, сигналисање, визирање и методе мерења хоризонталних праваца.
- Мерење вертикалних углова (зенитних одстојања). Методе и грешке мерења вертикалних углова. Мерења вертикалних углова електронским теодолитом - тоталном станицом.
- Мерење дужина. Мерење дужина оптичким даљиномером. Мерење дужина пантљиком. Геометријске поправке косо мерене дужине. Одређивање дужина рачунским путем. Тотална станица – саставни делови, принцип функционисања. Испитивање и ректификација даљиномера. Рачунске операције на тоталној станици. Глобални навигациони сателитски системи (ГНСС) – основни појмови. Одређивање координата тачака методом пресецања праваца напред.
- Одређивање висинских разлика. Појам висина и висинских разлика. Геометријски нивелман. Нивелири. Прибор за нивелање. Ректификација нивелира и прибора за нивалење. Поступак нивелања код техничког нивелмана и техничког нивелмана повећане тачности. Тригонометријски нивелман.

Практична настава

Теренске и лабораторијске вежбе. Теренске вежбе се одржавају у првој половини семестра када су погодне временске прилике. За теренске вежбе, студенти се деле на групе од максимум 10 студената по групи, за рад за једним инструментом и трају 5 недеља наставе. Лабораторијске вежбе се одржавају по завршетку теренских вежби и раде се 10 недеља у учионици. Током часова лабораторијских вежби студенти су подељени у групе од по 25 студената. Вежбе прате методолошке целине садржане у теоријском делу.

Литература

- О. Васовић, Ј. Гучевић: ″Практична геодезија 1″, Висока грађевинко-геодетска школа, Београд, 2010., ISBN 978-86-7488-120-0

- О. Васовић Шимшић: ″Практикум из Геодезије 1″, Академија техничко-уметничких струковних студија, Београд, 2022.
- Ч. Цвијовић, Ј. Недељковић, М. Нанушевић, М. Кубурић: ″Практична геодезија 1 и 2 - Практикум″, Виша грађевинско-геодетска школа, Београд, 2003.
- К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: "Геодетски премер", Републички геодетски завод, 2011.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 3

Методе извођења наставе: Предавања, теренске вежбе, лабораторијске вежбе, колоквијум, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност на вежбама	**5**	писмени испит[1]	**(25)**
теренске вежбе	**8**	усмени испит	**50**
лабораторијске вежбе	**12**	.....	
колоквијум	**25**		

[1] Писмени испит је предвиђен за студенте који нису положили колоквијум и садржајно и по поенима је једнак колоквијуму.

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : ОСС Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Геодетски премер 1

Наставник/наставници: мр Станислава Босиочић дипл. инж. геод

Статус предмета: обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је стицање знања о геодетским мрежама, методама премера и детаљним тачкама за хоризонтални и вертикални приказ Земљине површи. Упознати процедуру прорачуна координата геодетских тачака у полигонском и нивелманском влаку и савладати рачунање координата детаљних тачака на основу теренских мерења углова и дужина.

Исход предмета

По завршетку овог предмета студент ће бити у стању да: објасни потребу успостављања геодетске мреже (полигонске и нивелманске), идентификује елементе полигонског и нивелманског влака, примени стечено знање на рачунање координата и кота полигонских тачака, прави разлику између положајне и висинске основе, објасни поступак снимања детаља, примени стечено знање на рачунање координата детаљних тачака, анализира избор тачака за геодетско снимање.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Основни појмови и принципи геодетског премера земљишта. Геодетска основа за премер земљишта и њихово успостављање, методе премера и мерене величине. Облик и димензије Земље, елипсоид, геоид;
2. Координатни системи. Државни координатни систем. ГаусКригерова пројекција меридијанских зона. Подела на листове планова;
3. Геодетска основа премера. Основни појмови триангулације. Основни појмови о тригонометријској мрежи. Основе координатног рачунања;
4. Основни појмови о полигонској мрежи. Полигонски влаци. Елементи полигонског влака. Уметнути, затворен и слепи полигонски влак. Белеге за полигонске тачке. Мерење углова и линеарних величина у полигонометрији. Поправка дужина због свођење на површину референтног елипсоида и због свођења на раван Гаус-Кригерове пројекције;
5. Повезивање влака на неприступачну тачку. Индиректно одређивање елемената полигонског влака. Рачунање координата полигонских тачака по простој методи;
6. Нивелман. Подела нивелмана. Генерални нивелман. Основни појмови о нивелманској мрежи, нивелмански влаци, репери. Белеге за репере. Одређивање висинских разлика и висинске основе геометријским нивелманом;
7. Поступак, правила и извори грешака при нивелању. Детаљни нивелман. Одређивање висина полигонских тачака у влаку тригонометријским нивелманом;
8. Линијска мрежа. Мерења у линијској мрежи. Рачунање координата тачака лучним пресеком;
9. Методе снимања детаља. Ортогоналана метода снимања детаља. Поступак снимања ортогоналном методом.
10. Поларна метода снимања детаља. Поступак и организација рада при снимања поларном методом.
11. Правила премера, избор тачака у зависности од размере картирања, примена топографског кључа. Израда и вођење скице снимања детаља;
12. Снимање тоталном станицом. Рачунање координата детаљних тачака снимљених поларном методом;

Практична настава

Рачунске вежбе се изводе у учионици. Студенти индивидуално израђују елаборат геодетских радова у којем се обрађују подаци, добијени мерењима у геодетској мрежи, као и при директном снимању детаља и рачунају се координате и коте тачака геодетске основе и снимљених детаљних тачака.

Литература

З. Милосављевић, М. Нанушевић, М. Раденковић: „Геодетско снимање детаља“, Висока грађевинско–геодетска школа Београд, 2017.

К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: „Геодетски премер“, Републички геодетски завод, Београд, 2011.

О. Васовић, Ј. Гучевић: „Практична геодезија 1“, Висока грађевинско–геодетска школа Београд, 2017.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета
Вежбе: Вежбе су рачунског типа, изводе се индивидуално у учионици. Резултат вежбања обликује се у форми елабората.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	25
практична настава (елаборат)	30	усмени испит	25
колоквијум-и	15	.....	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : ОСС Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Геодетски планови

Наставник/наставници: мр Станислава Босиочић дипл. инж. геод

Статус предмета: обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је стицање знања о садржају врстама и начину израде геодетског плана. Упознати основе приказивања хоризонталне и вертикалне представе терена на плановима. Увидети значај законске регулативе у области израде геодетског плана. Схвати основне појмове о дигиталном геодетском плану.

Исход предмета

По завршетку овог предмета студент ће бити у стању да: објасни потребу израде геодетског плана; идентификује елементе геодетског плана; примени стечено знање на самосталну израду геодетског плана уз коришћење дигиталног топографског кључа; прави разлику између дигиталног катастарског плана (ДКП) и дигиталног топографског плана (ДТП); анализира садржај геодетског плана, објасни примену геодетског плана.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Основни појмови
- Садржај и врсте геодетских планова
- Топографски кључ, размера геодетских планова
- Картографске пројекције и државни координатни систем
- Подела на листове планова, координатна мрежа
- Хоризонтална представа земљишта на плановима
- Висинска представа земљишта на плановима
- Нумерисање парцела
- Рачунање површина
- Дигитални Архив
- Дефиниција и садржај ДГП-а
- Дигитални топографски кључ
- Формирање ДГП-а
- Одржавање, дистрибуција и архивирање ДГП-а

Практична настава

Рачунске вежбе се изводе у рачунарским лабораторијама. Студенти индивидуално израђују катастарско-топографски план у дигиталном облику у погодном софтверу.

Литература

Марковић, Д.: Геодетски планови, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2015

Марковић, Д. Марковић, М.: Геодетски планови-практикум, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2010

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета
Вежбе: Израда индивидуалних практичних задатака се изводи у рачунарској лабораторији

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава (елаборат)	40	усмени испт	
колоквијум-и		.....	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-Геоматика			
Назив предмета: Геоинформатика			
Наставник/наставници: др Зоран Срдић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема услова			
Циљ предмета Упознавање студената са методама прикупљања, обраде, анализе, приказа и дистрибуције геопросторних података. Тежиште је на упознавању са основним појмовима и примени информатике у раду са геопросторним подацима.			
Исход предмета Након полагања предмета студент ће бити способан да разликује, објасни и упореди различите типове геопросторних података; објасни различите технике за геокодирање података; опише савремене геодетске технологије за прикупљање података; опише елементе и функције ГИС-а; практично користи основне функције CAD и ГИС софтвера;			
Садржај предмета *Теоријска настава* Основни појмови из области информатике, информационо-комуникационих технологија и информационих система; Рачунарски хардвер; Оперативни и апликациони софтвер; Геопросторни подаци; Технике геокодирања података; Савремене геодетске технологије; Методе прикупљања и интеграције геопросторних података; Софтвери за цртање и анализу геопросторних података. Обрада, анализа, приказ и дистрибуција геопросторних података; Геопросторни подаци и интернет; Геопортал. *Практична настава* Основне функције CAD и ГИС сифтвера (AutoCad и QGIS). Тежиште је на практичном раду са софтвером AutoCad и интеграцији различитих типова геопросторних података.			
Литература • В. Јовановић, Б. Ђурђев, З. Срдић, У. Станков, **Географски информациони системи**, Универзитет Сингдунум и Универзитет у Новом Саду, 2012. • З. Поповић: **Информатика за геодете**, ВГГШ, Београд, 2012 • Сања Стојковић, **Прикупљање и интеграција геопросторних података**, Географски факултет, 2020			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 3**	**Практична настава: 3**	
Методе извођења наставе Предавања: Теме се обрађују аудиторно према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: Практичан рад са апликацијским софтверима према редоследу наведеном у садржају предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
активност у току вежби	20	усмени испт	
тест (практичан рад) 1 и 2	40	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : ОСС Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Практична настава из геодетског премера

Наставник/наставници: мр Станислава Босиочић дипл. инж. геод, мр Оливера Васовић-Шимшић дипл. инж. геод, спец. Милена Јочковић дипл. инж. геод

Статус предмета: обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Примена стечених теоријских и практичних знања у реалним теренским условима и стицање способности самосталне реализације геодетског премера у тимском раду и уз примену различитих геодетских инструмената и метода рада.

Исход предмета

Практична реализација: пројектовања, рекогносцирања и мерења унутар геодетске основе за потребе детаљног геодетског премера; припреме, избора методе и реализације детаљног геодетског премера; израде техничке документације детаљног геодетског премера у складу са правилима струке, важећим стандардима и нормативним актима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Упознавање са теренским геодетским задатком, расположивим инструментима и опремом, правилима рада на терену и начином евидентирања теренских мерења и обрадом података у канцеларији. Давање упутстава о начину реализације геодетске мреже, примени методе мерења и снимања детаља и вођењу скице снимања. Упознавање са правилима премера. Објашњење рада у групи и подела задужења унутар радне групе.

Практична настава

Практична настава обухвата следеће активности: откривање постојеће геодетске основе државног премера; прогушћавање постојеће геодетске основе државног премера; рекогносцирање, стабилизација и опис положаја тачака полигонске мреже; мерења тоталном станицом у полигонској мрежи – хоризонтални правци, зенитни углови и дужине полигонских страна; реализација геодетске висинске основе техничким нивелманом; рачунање координата и висина тачака геодетске основе у Државном координатном систему, подела на листове и скице детаља, прегледна скица радилишта; припрема скица детаља за снимање; снимање детаља поларном методом тоталном станицом за израду катастарско-топографског плана размере 1:1000; вођење теренске скице по правилима Топографског кључа; израда Елабората геодетског премера – технички извештај о извршеним радовима, нумерички и графички прилози према важећој законској и правилничкој регулативи државног премера Србије.

Литература

О. Васовић, Ј. Гучевић: ″Практична геодезија 1″, Висока грађевинко-геодетска школа, Београд, 2017.
З. Милосављевић, М. Нанушевић, М. Раденковић: ″Геодетско снимање детаља″, Београд, 2017.
К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: Геодетски премер, Републички геодетски завод, 2011.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 1	**Практична настава:** 4

Методе извођења наставе

Практична настава у трајању од три радне недеље (15 дана по 6 часова) се реализује на крају семестра. Студенти се деле у мање групе (6 до 10 студената). Практична настава се изводи на терену на унапред припремљеном полигону под руководством наставног особља уз коришћење савремених геодетских инструмената и пратеће опреме. Обрада података врши по групама уз формирање елабората геодетског премера за сваку групу.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава (елаборат)	50	усмени испит	50
колоквијум-и		.....	

семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Мерна несигурност

Наставник/наставници: спец Милена Б. Јочковић, дипл. инж. геод.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Геодезија 1

Циљ предмета

Систематско усвајање теоријских и практичних знања из статистике и теорије вероватноће (концепт вероватноће), преглед теоријских и узорачких расподела, оцењивање и статистичке хипотезе, умањивање грешака мерења и одређивање мерне несигурности резултата мерења.

Исход предмета

Студенти добијају практична знања о поступцима обраде, несигурности и поузданости добијених резултата мерења (Катастар 2014. препоруке)

Садржај предмета

Теоријска настава

- Услови мерења, грешке мерења, грешке и услови мерења, услови поновљивости, тачност, прецизност, правилност, основни скуп и узорак, статистичка расподела, средина, медијана, мод, варијанса, стандардно одступање, стандарно одступање средине, асиметрија и ексцес, статистичка 2D расподела.
- Концепт вероватноће, параметри основног скупа, равномерна и нормална расподела, узорачке расподеле и преглед узорачких расподела.
- Тачкасто оцењивање, методе најмањих квадрата, робустне методе. Интервалне оцене за средину и стандардно одступање.
- Статистичке хипотезе, грешке статистичког теста, поступак провере хопотезе. Упоређење стандардних одступања: један и два низа мерења. Упоређење средина. Откривање грубих грешака.
- Разврставање саставних грешака, систематске грешке. Умањење грешака до почетка мерења, током мерења и после извршених мерења. Границе систематске грешке кориговане средине.
- Мерна несигурност, дефиниције, једначина мерења, оцене величина Xi и Y, стандарди несигурности оцена xi, комбиновани стандард несигурности, ширина несигурности, извештај несигурности.

Практична настава

- Рачунске вежбе, израда задатака у Радној свесци из области обрађене на предавањима.

Литература

- Томковић, Д. К.: Мерна несигурност, Београд, ВГГШ, 2014.
- Томковић, Д. К.: Мерна несигурност - радна свеска, Београд, ВГГШ, 2010.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 3**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: Рачунске вежбе, израда задатака у Радној свесци из области обрађене на предавањима.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : ОСС Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Геодетски премер 2

Наставник/наставници: мр Станислава Босиочић дипл. инж. геод

Статус предмета: обавезан

Број ЕСПБ: 4

Услов: Геодетски премер1

Циљ предмета

Основни циљ предмета је стицања знања о референтним геодетским мрежама, савременим методама геодетског премера и објектима снимања за хоризонтални и вертикални приказ Земљине површи. Упознати процедуру рачунања координата геодетских тачака у полигонском и нивелманском влаку са чворном тачком и чворним репером и стећи знање о теренским мерењима ГННС технологијом. Увидети значај законске регулативе у области геодетског премера.

Исход предмета

По завршетку овог предмета студент ће бити у стању да: објасни потребу успостављања референтне геодетске мреже (СРЕФ и АГРОС), идентификује елементе полигонских и нивелманских влакова који садрже чворну тачку и чворни репер; примени стечено знање на самосталну рачунање координата чворне тачке и коте чворног репера; објасни поступак снимања детаља ГНСС технологијом; примени стечено знање на рачунање координата детаљних тачака, анализира избор методе и објеката за снимање.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Геодетски премер земљишта и државни премер. Геодетска основа за премер земљишта и њихово успостављање, методе премера и мерене величине. Референтне површи, референтни елипсоид;
2. Државни референтни систем, Српски просторни референтни систем SRB_ETRS_89, УТМ пројекција, подела на листове планова у новој пројекцији;
3. Референтне мреже. Просторна референтна мрежа Републике Србије (СРЕФ), Активна геодетска референтна основа Србије (АГРОС). Висински референтни системи у Србији, мареографи;
4. Развијање полигонске мреже са елементима пројектовања, рекогносцирања, рачунања и израде елабората. Стабилизација и опис положаја полигонских тачака;
5. Обрада података теренских мерења у полигонској мрежи. Рачунање координата чворне тачке. Тежине дирекционих углова. Оцена тачности;
6. Мрежа техничког нивелмана, пројектовање, рекогносцирање терена, стабилизација репера, опис положаја репера. Веза нивелманског влака за репер.
7. Обрада података теренских мерења у мрежи техничког нивелмана. Изравнање надморске висине чворног репера. Тежине висинске разлике. Оцена тачности;
8. Линијска мрежа. Пројекат, рекогносцирање и стабилизација тачака линијске мреже. Рачунање координата линијских тачака на линији, продужетку линије и управној;
9. Геодетске методе мерења у стручним пословима државног премера. Законска регулатива у области државног премера;
10. Објекти снимања за хоризонталну представу терена.
11. Објекти снимања за вертикалну представу терена.
12. Основни појмови ГНСС технологија. Методе ГНСС мерења и принципи уклапања у терестичке системе.
13. Статичка и кинематичка метода. РТК и ППК метода. Успостављање геодетске основе за геодетска мерења применом ГНСС. Одређивање тачака детаља методом ГНСС.
14. Врсте и класификација водова. Премер водова и подземних објеката.
15. Техничка документација. Садржај и форма елабората геодетских радова.

Практична настава

Рачунске вежбе се изводе у учионици. Студенти индивидуално израђују елаборат геодетских радова у којем се обрађују подаци, добијени мерењима у геодетској мрежи, као и при директном снимању детаља и рачунају се координатае и коте тачака геодетске основе и снимљених детаљних тачака.

Литература

З. Милосављевић, М. Нанушевић, М. Раденковић: „Геодетско снимање детаља“, Висока грађевинско–геодетска школа Београд, 2017.

К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: „Геодетски премер“, Републички геодетски завод, Београд, 2011.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**	
Методе извођења наставе Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета Вежбе: Вежбе су рачунског типа, изводе се индивидуално у учионици. Резултат вежбања обликује се у форми елабората.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	25
практична настава (елаборат)	30	усмени испит	25
колоквијум-и	15	.....	
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ГЕОДЕЗИЈА 2

Наставник/наставници: др Рајко Савановић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 5

Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Геодезија 1

Циљ предмета

Кроз систематски рад са студентима, путем теоријске и практичне наставе, оспособити студенте за обављање радова на одређивању геодетске основе - тригонометријске мреже, прикупљању података мерења у њој и њиховој нумеричкој обради. У оквиру овог предмета изучавају се конкретни поступци опажања и мерења величина у тригонометријским мрежама што представља основни садржај геодетских радова. Такође се стичу основна потребна знања везана за обраду резултата мерења у геодетским мрежама.

Исход предмета

Сва предавања и вежбања су посвећена решавању конкретних задатака и проблема који се при томе јављају у поступку дефинисања и одређивања положаја геодетских мрежа. Обрада и прзентовање резултата добијених мерењем се изводи управо на начин који се примењује у свакодневној реалној ситуацији у пракси. Поред тога у оквиру овог предмета стичу се и основна знања о поступцима и методама које су примењене у већ одређеним државним тригонометријским мрежама.

Садржај предмета

Теоријска настава

- **Геоид и Земљин елипсоид.** Основни појмови. Теоријске апроксимације.
- **Тригонометријска мрежа.** Концепт развоја, облици и подела тригонометријских мрежа. Пројектовање, стабилизација и сигнализација тригонометријских тачака.
- **Опажања у тригонометријским мрежама.** Одређивање вредности правца. Свођење праваца опажаних са ексцентричне станице и на ексцентрични сигнал. Одређивање елемената ексцентрицитета. Тачност одређивања елемената ексцентрицитета.
- **Одређивање координата тригонометријских тачака.** Орјентација праваца и тежине орјентисаних праваца. Одређивање координата тригонометријских тачака пресецањем напред и њихова тачност. Одређивање координата тригонометријских тачака пресецањем назад и њихова тачност.
- **Електронско мерење дужина.** Инструменти и прибор за мерење дужина у тригонометријским мрежама. Поступак мерења дужина у тригонометријским мрежама. Редукција косо мерених дужина у тригонометријским мрежама.
- **Тригонометријски нивелман.** Опште решење. Одређивање висинских разлика на основу једнострано и обострано мерених зенитних углова. Мерење величина за потребе одређивања висинских разлика. Тачност тригонометријског нивелмана.
- **Трансформације координата тачака.** Особине метода афине, Хелмертове, унимодалне и трансформације на основу две тачке.

Практична настава

- Студенти непосредно на терену реализују практичне геодетске радове из Триангулације. Студенти самостално врше мерења, контролу и обраду резултата мерења, као и израду геодетске документације за теренске геодетске полигоне, а у сагласности са геодетским стандардима.

Литература

- Савановић, Р.: Практична геодезија 2, Београд, 2010.
- Михаиловић, К.: Геодезија 2 – 1. део, Београд, Научна књига, 1982.
- Михаиловић, К.: Геодезија 2 – 2. део, Београд, Научна књига, 1982.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.
Вежбе: Рачунске вежбе, израда задатака из области обрађене на предавањима.
Практичне вежбе: Теренске вежбе које се изводе на теренском геодетском полигону.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит[1]	

практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и			
[1] *Писмени* – писмени испит је предвиђен за кандидате који нису положили колоквијум и садржајно и по поенима једнак је колоквијуму.			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Основе фотограметрије

Наставник/наставници: др Славољуб Томић, п.с.с

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Усвајање основних знања у области фотограметрије. Упознавање са основним појмовима и математичким основама фотограметрије, као и специфичностима ове методе за прикупљање просторних података. Овладавање мерним поступцима на аерофотограметријским снимцима и принципи обраде података добијених овим мерењима.

Исход предмета

Познавање основних принципа фотограметрије и математичког модела стереопара и природе настајања фотограметријског снимка. Оспособљеност да стечена знања примени у оквиру планирања фотограметрисјког снимања и у поступку стереореституције. Спремност за усвајање и примену нових технологија у области фотограметрије.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Носиоци информација о снимљеном терену или објекту. Основи црно-беле, колор и дигиталне фотографије.
- Математичке основе фотограметријског снимка (сликовни координатни систем, унутрашња оријентација). Опште једначине пресликавања. Матрица просторне ротације и једначине колинеарног пресликавања.
- Основне карактеристике камера за фотограметријско снимање. Одређивање елемената унутрашње оријентације камере. Планирање аерофотограметријског снимања.
- Математичке основе оријентације аерофотограметријских снимака.
- Стерео гледање и мерење. Системи за стереореституцију.
- Израда стандардних геодетских производа фотограметријском методом . Тачност фотограметријске методе.
- Теренски фотограметријски радови: одређивање тачака за оријентацију, фотосигналисање, дешифровање и допунски теренски радови.
- Основнио принципи блископредметне фотограметрије и њена примена.

Практична настава

- Рачунске вежбе и самостална израда задатака из области аеро и блископредметне фотограметрије у учионици и рачунарским лабораторијама.

Литература

- Марчета, М: Основи фотограметрије, уџбеник, ВГГШ, Београд 2007. год.
- К. Краус: Фотограметрија, Књига 1 – Основе и стандардни поступци, Научна Књига, Београд, 1986.
- E. M. Mikhail, J. S. Bethel, J. C. McGlone: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons,2001.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије.

Вежбе: Самостална израда задатка у учионици и рачунарским лабораторијама.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	*10*	писмени испит	*50*

практичне теренске вежбе			
тест	*30*	усмени испт	
Рачунске вежбе	*10*	.....	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Основе катастра

Наставник/наставници: спец Милена Б. Јочковић, дипл. инж. геод.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 5

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Задатак предмета Основе катастра је да студенти упознају евиденције о непокретностима, да усвоје основна знања о катастру непокретности и катастру водова, као и да упознају послове на државном премеру. Усвајање знања о релевантним законским и подзаконским одредбама и променама истих наглашава значај праћења ових прописа.

Исход предмета

Наставни програм омогућава стицање основних знања о евиденцијама о непокретностима.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Најстарији извори везани за премер и катастар. Историјски развој на нашим просторима и европском окружењу до 20. века. Развој на територији Србије током 20. века
- Појам и дефиниција државног премера и катастра непокретности. Прописи и врсте прописа о државном премеру непокретности. Закон о државном премеру и катастру. Закон о поступку уписа у катастар непокретности и водова.
- Катастарске територијалне јединице. Катастарска општина. Катастарска парцела. Размера и подела на листове планова. Општи појмови. Подела на листове планова и скице детаља. Допунске скице.
- Основни геодетски радови. Премер непокретности. Методе снимања детаља.
- Прикупљање података о непокретностима. Општи појмови. Садржај и начин детаљног снимања непокретности. Снимање промена код ажурирања премера. Прописи
- Премер земљишта. Премер непокретности. Нумерисање парцела.
- Израда катастра непокретности. Општи појмови. Права која се уписују у катастар непокретности – основни појмови и њихове дефиниције. Систематски приказ фаза израде катастра непокретности. Основни појмови.
- Основе за формирање катастра непокретности. Земљишна књига – основни појмови. Катастар земљишта – основни појмови.
- Катастар водова – основни појмови и њихове дефиниције.
- Садржај катастра непокретности. Делови и садржај операта катастра непокретности.
- Фактичке промене на непокретностима. Одржавање катастра непокретности – основни појмови. Врсте промена.Теренски радови код промена, скица одржавања премера – мануал.
- Врсте уписа и општи услови за упис у катастар непокретности – основни појмови.
- Разлика између катастра земљишта и катастра непокретности

Практична настава

- Практично решавање задатака на часовима вежби.

Литература

- Ч. Цвијовић, М. Васић: Државни премер и основе катастра непокретности, ВГГШ, Београд, 2015.
- Важећа законска и подзаконска регулатива из области државног премера и катастра нерпокретности

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: Израда задатака на часовима вежби.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	

израда задатака - вежбе	15	усмени испт	50
колоквијум	25	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: РАЧУН ИЗРАВНАЊА

Наставник/наставници: др Марија Савановић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 5

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Кроз систематски рад са студентима, путем теоријске и практичне наставе, упознати студенте са основним појмовима теорије изравнања и оспособити их за примену математичких модела и метода оцена непознатих параметара и анализе квалитета добијених оцена у моделима геодетских мерења. У оквиру овог предмета изучавају се и конкретни поступци за добијање оцена присуства грубих грешака у моделима изравнања геодетских мерења. Такође се стичу основна потребна знања везана за примену методе најмањих квадрата при решавању проблема трансформација координата геодетских тачака.

Исход предмета

Сва предавања и вежбања су посвећена решавању конкретних задатака применом методе најмањих квадрата и анализи и презентовању добијених резултата који представљају парметре квалитета 1Д и 2Д геодетских мрежа. Обрада и прзентовање резултата се изводи управо на начин који се примењује у свакодневној реалној ситуацији у пракси. Поред тога у оквиру овог предмета студенти стичу основна знања и оспособљавају се за тестирања резултата мерења у циљу утврђивања постојања грубих грешака у моделима изравнања геодетских мерења као и решавању конкретних задатака у области трансформације координата тачака геодетсек мреже применом методе најмањих квадрата.

Садржај предмета

Теоријска настава

Принципи најмањих квадрата; Резултати оцењивања; Распореди МНК оцена; Функције непознатих параметара; Интервалско оцењивање; Тестови грубих грешака – тест адекватности модела, data snooping, тау тест; Условно изравнање – линеарни и стохастички модел, дозвољене вредности слободних чланова, методе оцене; Посредно изравнање са условима - линеарни и стохастички модел, методе оцене, тестирање хипотеза и тест на грубе грешке; Условно изравнање са непознатим параметрима - линеарни и стохастички модел, методе оцене; Парови мерења различите тачности; Критеријуми квалитета геодетских мрежа; Примена методе најмањих квадрата при решавању проблема трансформација координата; Оцена непознатих параметара у моделима ГНСС мерења.

Практична настава

- Самостална израда задатака на часовима вежби.

Литература

1. Божић. Б.: Рачун изравнања – основни курс, Грађевински факултет, Београд, 2012.
2. Пејић, М., Божић, Б.: Рачун изравнања основни курс – практикум вежби.
3. Перовић, Г.: Метод најмањих квадрата, Београд, 2005.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: Рачунске вежбе, израда задатака из области обрађене на предавањима.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	50
практична настава		усмени испт	
колоквијум-и	35	.....	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ

Наставник/наставници: др Рајко Савановић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Геодезија 2

Циљ предмета

Кроз систематски рад са студентима, путем теоријске и практичне наставе, оспособити студенте за самостално обављање радова на одређивању положаја тачака у слободним и неслободним 1Д и 2Д геодетским мрежама, применом савремених метода у прикупљању података мерења у мрежи и њиховој нумеричкој обради.

Исход предмета

У оквиру овог предмета изучавају се конкретни поступци мерења и обраде података мерења у геодетским мрежама развијеним за потребе државног премера и локалним геодетским мрежама развијеним за потребе изградње објеката. Такође се стичу основна потребна знања везана за одређивање параметара квалитета геодетске мреже, што све заједно представља део образовног циља овог студијског програма.

Садржај предмета

Теоријска настава

- **<u>Градска тригонометријска мрежа</u>:** Концепт развоја и облици градских тригонометријских мрежа; Одређивање положаја тачака градске тригонометријске мреже применом МНК-основни принципи.
- **<u>Полигонска мрежа 1. и 2. реда</u>:** Концепт развоја, датум и облици полигонских мрежа 1. и 2. реда; Одређивање положаја тачака полигонских мрежа 1. и 2. реда применом МНК-основни принципи.
- **<u>Локалне 1Д и 2Д геодетске мреже у инжењерско-техничким областима</u>:** Концепт развоја, облици и датум локалне геодетске мреже; Врсте и особине геодетских мерења у локалним геодетским мрежама; Одређивање положаја тачака у локалним геодетским мрежама применом МНК-основни принципи.
- **<u>Тригонометријске и микротригонометријске мреже</u>:** Концепт развоја, облици и датум тригонометријске и микротригонометријске мреже; Одређивање координата једне тачаке по методи посредних мерења применом МНК; Изравнање мреже тачака по методи посредних мерења применом МНК; Изравнање карактеристичних облика мрежа – геодетског четвороугла и централног система по методи условних мерења применом МНК; Изравнање тригонометријске и микротригонометријске мреже по методи условних мерења применом МНК; Одређивање оцењених вредности координата тачака у поступку условног изравнања мреже.
- **<u>Трилатерационе мреже</u>:** Концепт развоја, облици и датум трилатерационе мреже; Одређивање координата једне тачаке по методи посредних мерења применом МНК; Изравнање мреже тачака по методи посредних мерења применом МНК.
- **<u>Комбиноване мреже</u>:** Концепт развоја, облици и датум комбиноване мреже; Хомогенизација тачности мерених величина; Изравнање мреже тачака по методи посредних мерења применом МНК.
- **<u>Мреже геометријског и тригонометријског нивелмана</u>:** Концепт развоја, облици и датум нивелманске мреже; Одређивање тежина висинских разлика у нивелманским мрежама; Одређивање висине једне тачаке по методи посредних мерења применом МНК; Изравнање мреже тачака по методи посредних мерења применом МНК; Изравнање нивелманске мреже по методи условних мерења применом МНК; Одређивање оцењених вредности висина тачака у поступку условног изравнања мреже.

Практична настава

- Самостална израда задатака на часовима вежби који обухватају обраду података мерења угловних и линеарних величина у 1Д и 2Д геодетским мрежама у поступку одређивања положаја тачака методама посредног и условног изравнања и одређивања параметара квалитета геодетских мрежа.

Литература

- Алексић, И.: Концепти мрежа у геодетском премеру, Београд, 2008.
- Алексић, И.: Геодезија 3 - Збирка решених задатака, Београд, 1990.
- Савановић, Р.: Геодетске мреже - Скрипта, Београд, 2020.
- Савановић, Р., Савановић, М.: Геодетске мреже (Уџбеник у завршној фази израде и штампе), Београд, 2023.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе			
Предавања:	Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.		
Вежбе:	Рачунске вежбе, самостална израда једног задатка недељно, заједничка израда једног задатка недељно, формирање елабората рачунских вежби.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит[1]	
практична настава		усмени испт	40
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и			
[1] *Писмени* – писмени испит је предвиђен за кандидате који нису положили колоквијум и садржајно и по поенима једнак је колоквијуму.			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ПРАКТИЧНА НАСТАВА ИЗ ПРИМЕЊЕНЕ ГЕОДЕЗИЈЕ

Наставник/наставници: др Рајко Савановић, проф. с.с., др Слободан Панџић, проф. с.с., др Марија Савановић, виши пред. с.с..

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Практична настава из примењене геодезије се изводи на посебно успостављеним теренским полигонима. Циљ Практичне наставе из примењене геодезије је да се студенти упознају са реалним условима рада на терену и практично увежбавају процедуре и поступке из области успостављања локалних геодетских мрежа, прецизног нивелмана, инжењерске геодезије и примене ГНСС технологије у геодезији, као и да успоставе везу са теоријским знањима која су стекли на предавањима и вежбама у току редовне наставе. Такође студенти треба да овладају са практичним знањима и вештинама у примени стандардних метода геодетских мерења и прикупљања података о простору.

Исход предмета

Обављањем Практичне наставе из примењене геодезије остварује се повезивање стечених теоријских знања и извођења практичних поступака и операција у области успостављања локалних геодетских мрежа, прецизног нивелмана, инжењерске геодезије и примене ГНСС технологије у геодезији.

Садржај предмета

Теоријска настава

Пре отпочињања практичне наставе сваки од наставника у домену области за коју је задужен одржава теоријску наставу у трајању од 1 часа у циљу упознавања студената са задатком за обављање практичне наставе.

Практична настава

Практична настава из примењене геодезије се реализује на посебно успостављеним и уређеним теренским полигонима и рачунарским учионицама, као блок настава (целодневна активност студената) у трајању од три радне недеље на крају четвртог семестра. Студенти су подељени на мале радне групе до 6 студента и свака радна група реализује следећа четири задатка:

- Триангулација – геодетска мерења у локалној тригометријској мрежи:
  - Теренска мерења у тригономтријској мрежи (мерење хоризонталних праваца, мерење вертикалних углова, мерење дужина, обрада теренских мерења),
  - Одрђеивање надмоских висина тачака мреже тригонометријским нивелманом.
  - Израда елабората теренских мерења и одређивање приближних вредности координатат тачака.
- Прецизни нивелман:
  - Упознавање са инструментом и прибором као и методом прецизног нивелмана,
  - Мерења у нивелманском влаку и обрада теренских мерења,
  - Израда елабората теренских мерења.
- Инжењерска геодезија:
  - Изрда геодетске подлоге за пројектовање реконструкције саобраћајнице (геодетско снимање терена и обрада теренских мерења у рачунарској лабораторији за потребе израде топографског плана и ДМТ),
  - Пројектовање реконструкције саобраћајнице према задатим параметрима одговарајућим софтвером,
  - Разрада пројекта и теренско обележавање реконструкције саобраћајнице,
  - Израда одговарајућег елабората,
- Примена ГНСС технологије у геодезији:
  - Откривање положаја тачака геодетске мреже,
  - Одређивање положаја тачака нове геодетске мреже статичком и брзом статичком методом,
  - Геодетско снимање детаља RTK методом и обрада података специјализованим софтвером.

Свака радна група има посебан теренски полигон или задатак, а све активности се обављају под надзором и у уз помоћ наставника, сарадника и демонстратора. Теренски радови се изводе у складу са унапред припремљеним планом. Сви студенти равноправно учествују у раду и увежбавају све планиране радне операције.

Литература

- Савановић, Р.: Практична геодезија 2, ВГГШ, Београд, 2010.
- Панџић, С,: Основе инжењерска геодезија, ВГГШ, Београд, 2017.
- Савановић, М.: Савремене геодетске технологије - Писана предавања, 2017.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 1**	**Практична настава: 4**

Методе извођења наставе

Практична настава из примењене геодезије се спроводи кроз самостални практични рад студената на извршавању четири конкретна практична задатака. Реализује се у блоку целодневне наставе (6 радних сати) и траје три радне недеље, а изводи се под надзором задужених наставника Школе уз подршку сарадника и демонстратора. Резултат свих активности на крају резултује израдом прописаног Елабората за конкретан задатак.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава	70	усмени испт	
колоквијум-и		елаборат	30
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-Геоматика		
Назив предмета: ЗАВРШНИ РАД – ИЗРАДА И ОДБРАНА		
Наставник/наставници: Завршни рад студенти израђују под надзором ментора. Ментори за израду завршног рада могу бити сви наставници који изводе наставу на студијском програму.		
Статус предмета: обавезан		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Положени сви испити који су предвиђени курикулумом студијског програма		
Циљ предмета Кроз израду завршног рада студенти се оспособљавају за самостално обављање најсложенијих геодетских задака из области државног премера, катастра и инжењерско-техничких радова. Студенти стичу знања и искуства у самосталном решавању конкретних практичних задатака и изради техничке документације, као и у поштовању законске регулативе у овој области. Одбрана завршног рада пред комисијом има за циљ припрему за практичну оспособљеност студента за представљање резултата свог практичног рада и будућој пословној комуникацији са свим учесницима и свим фазама израде и извођења геодетских задатака.		
Исход предмета Оспособљеност за самостално спровођење стандардних процедура и поступака из делокруга катастра непокретности и катастра водова, као и решавање стандардних геодетских задака из инжењерско техничких области, као и за израду пројеката и остале техничке документације у складу са свим постојећим правним и техничким нормама.		
Садржај предмета Општи садржаји Студенти, уз помоћ ментора, самостално израђују завршни рад који треба да обухвати решавање конкретних задатака из области државног премера и катастра непокретности или израду наменског пројекта или елабората за решавање конкретних задатака из инжењерско-техничких области. Након реализације практичног решавања одабраног задатка студенти израђују завршни рад који се по правилу садржи: Увод, Теоријски део, Практични део. Резултате са одговарајућом техничком документацијом, Закључак и Литературу. Завршни рад треба да се, по правилу, односи на неку од следећих области: – Успостављање и одржавање катастра непокретности и катастра водова, – Успостављање геодетских мрежа у државном премеру и инжењерско-техничким областима, – Прикупљање, обраду и презентацију података о простору за потребе израде базе података дигиталног геодетског или катастарско-топографских плана, – Фотограметријске радове у државном премеру и инжењерско-техничким областима, – Прикупљање, обраду и презентацију података о простору за потребе ГИС, – Метролошко обезбеђење геодетских радова, – Геодетски радови у урбанизму, просторном планирању и комасацији, – Геодетски радови у инжењерско-техничким областима. Након завршеног рада студенти приступају јавној одбрани завршног рад пред комисијом		
Литература		
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**	**Остали часови:** 3
Методе извођења наставе Завршни рад се израђује самостално под менторским руковођењем од стране наставника који усмерава и прати рад кандидата и пружа сву неопходну помоћ. Практични део рада који представља његов централни део, кандиат реализује самостално у институција, установама или предузећима који се баве конкретном облашћу. Практични део рада се може спровести и у оквиру Академије ако за то постоје техничке могућности. При изради практичног дела завршног рада примењују се све релевантне методе прикупљања, обраде и презентације података о простору које се примењују у областима државног премера, катастра и инжењерско-техничким областима.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Оцена завршног рада се изводи из укупног броја поена стечених из следећа три елемента, а који збирно обезбеђују стицање 100 поена: – Завршни рад (израда, садржај рада, практични део, резултати, техничка документација, закључци итд.) - максимално 50 поена; – Одбрана завршног рада (јавна одбрана пред комисијом) - максимално 30 поена и		

– Одговори кандидата на питања чланова комисије за одбрану завршног рада - максимално 20 поена.			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		Израда завршног рада	50
практична настава		Одбрана завршног рада	30
колоквијум-и		Одговори кандидата на питања	20
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-Геоматика			
Назив предмета: ЗАВРШНИ РАД – ИСТРАЖИВАЧКИ РАД			
Наставник/наставници: Сви наставници стручних и стручно-апликативних предмета			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ завршног рада – истраживачкиог рада је припрема студента за израду завршног рада, а одвија се кроз упознавање са методологијом решавања конкретних практичних проблема и задатака из изабране области геодетског инжењерства, на основу чега се израђује одговарајући семинарскои рад са темом која треба да претходи изради завршног рада. Циљ ове активности је и да студенту омогући свеобухватно сагледавање практичних проблема и задатака у изабраној ужој области и олакша дефинисање конкретног садржаја завршног рада.			
Исход предмета Урађен семинарски рад са темом из изабране уже области геодетског инжењерства, који обухвата преглед и приказ методологије решавања потенцијалних практичних проблема, на основу чега студент може да јасно и прецизно формулише тему завршног рада. Оспособљавање студента за самостално коришћење литературе, идентификацију проблема и понуђених стручних решења.			
Садржај предмета Студент посећује одговарајућу институцију (установу) или предузеће које се бави изабраном области геодетског инжењерства и у сарадњи са њиховим стручњацима идентификује потенцијалне практичне проблеме и задатке из области геодезије чије решавање може да буде предмет завршног рада. На основу тога студент израђује семинарски рад на изабрану тему који садржи преглед литературе из изабране области, идентификацију проблема који се решава, опис метода за решавање проблема, резултате почетних истраживања, закључке и предлог садржаја завршног рада. У зависности од теме, део истраживачког рада може се обавити на терену, градилишту, служби за катастар непокретности, геодетској организацији у бироима или у метролошким лабораторијама.			
Литература Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, пројектна документација реализованих пројеката, итд			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**	**Истраживачки рад:** 6	
Методе извођења наставе Самосталан рад студента на изради семинарског рада уз редовне консултације са изабраним наставником (ментором). Ментор даје упутства студенту, упућује га на одређену литературу и усмерава га у циљу израде квалитетног семинарског рада. Поред консултација са ментором, студент обавља и консултације и са другим наставницима и стручњацима из институција и предузећа које се баве проблематиком из области теме рада. По потреби, део активности се спроводи на терену (градилишту, служби за катастар непокретности, геодетској организацији, бироу и слично). Завршени семинарски рад студент предаје наставнику на преглед и оцену. По успешном завршетку овог предмета студент пријављује завршни рад са предложеном темом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активне консултације са ментором	15	позитивно оцењен семинарски рад	55
активне консултације са другим стручњацима	15	усмени испт	
оцена коришћења литературе	15	.....	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Катастар непокретности

Наставник/наставници: спец Милена Б. Јочковић, дипл. инж. геод.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Основе катастра

Циљ предмета

Задатак предмета Катастар непокретности је да студенти детаљно упознају послове у области катастра непокретности, да овладају свим законским и подзаконским одредбама, да схвате неопходност доношења и потребу промене и праћења прописа. Овладавањем неопходним знањима које студенти стичу кроз све облике наставе, ствара се основа неопходна за решавање конкретних задатака из области обнове и одржавања Катастра непокретности.

Исход предмета

Након одслушаног предмета студенти су оспособљени да опишу основне појмове, анализирају законску регулативу, поступке оснивања и одржавања катастра непокретности, као и стање и развој геодетско-катастарског информационог система.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Катастар непокретности. Анализа законских прописа који се примењују у катастру непокретности.
- Закон о општем управном поступку. Начела, надлежности и учесници у управном поступку. Рокови у управном поступку. Пвостепени управни поступак.
- Канцеларијско пословање.
- Закон о републичким административним таксама.
- Државна управа. Појам органа управе. Органи државне управе. Државни службеници. Појам. Права и дужности. Врсте радних места државних службеника. Оцењивање и напредовање, стручно усавршавање државних службеника и стручни испит.
- Организација и надлежност Републичког геодетског завода
- Катастар земљишта –рекапитулација основних појмова.
- Катастарско класирање и бонитирање земљишта.
- Одржавање катастра земљишта. Општи појмови. Врсте промена. Теренски радови код промена, скица одржавања премера – „мануал„
- Земљишна књига- рекапитулација основних појмова. Начела земљишних књига. Саставни делови земљишних књига. Права која се уписују у земљишне књиге. Врсте уписа у земљишне књиге. Власнички лист као извод из земљишне књиге. Сагласност земљишне књиге и катастра земљишта.Тапијски систем.
- Стварна права. Државина. Облигациона права. Промет права на непокретностима.
- Начела катастра непокретности. Састав и садржина катастра непокретности. Анализа врста уписа и општих услова за упис. Упис непокретности. Упис стварних права. Упис хипотеке. Предбележба. Забележба.
- Оснивање катастра непокретности. Припрема за излагање. Израда елабората за излагање. Ток поступка излагања. Утврђивање података о непокретностима и упис права у току излагања. Упис у катастар непокретности . Завршетак поступка излагања и потврђивање катастра непокретности
- Одржавање катастра непокретности. Основни појмови. Врсте промена. Надлежност за обављање стручних и управних послова. Захтеви за провођење промена и праћење насталих промена по службеној дужности. Поступак уписа промена на непокретностима и стварним правима на њима. Коначност и правоснажност решења. Управни спор.
- Стање и развој информационог система у Републичком геодетском заводу. Геодетско-катастарски информациони систем. Развој сервиса електронске управе Републичког геодетског завода.

Практична настава

- Израда задатака из елабората на часовима вежби. Спровођење промена у поступку одржавања катастра непокретности.

Литература • Ч. Цвијовић, М. Васић, Г. Иванковић: Катастар непокретности, ВГГШ, Београд, 2013. • Важећа законска и подзаконска регулатива из области Катастра нерпокретности			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 2	
Методе извођења наставе Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: Израда задатака на часовима вежби.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току наставе	5	писмени испит	
израда задатака - вежбе	20	усмени испт	50
колоквијум	25	.....	
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Фотограметрија и даљинска детекција

Наставник/наставници: др Славољуб Томић, п.с.с, Марко Пантић, дипл. инж. геодез.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета

Проширење усвојених знања у области фотограметрије и даљинске детекције. Упознавање са физичким основама добијања аерофотограметријских и сателитских снимака, као и специфичностима фотогтраметрије и даљинске детекције за прикупљање просторних података. Овладавање основним знањима за прикупљање података о простору (геометријских и негеометријеких) коришћењем аеро и сателитских снимака. Проширивање знања за успешно коришћење блископредметних снимака за прикупљање геометријских информација о снимљеном терену или објекту.

Исход предмета

Познавање основних принципа фотограметрије и даљинске детекције, као и физичке и математичке основе настајања аерофотограметријских и сателитских снимака. Оспособљеност да стечена знања и вештине примени у области коришћења снимака терена или објеката за добијање стандардних геодетских производа. Спремност за усвајање и примену нових технологија у области фотограметрије и даљинске детекције.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Појам даљинске детекције.
- Сензори за даљинску детекцију. Физичке основе електромагнетског зрачења. Добијање снимака у даљинској детекцији. Добијање дигиталног снимка.
- Геометријске и радиометријске карактеристике аеро и сателитских снимака. Дигитална обрада снимака.
- Поступци и методе препознавања и интерпретације садржаја снимака.
- Обрада снимка у фотограметрији и даљинској детекцији. Израда карата, планова, дигиталних ортофотоа, ДМТ и осталих приказа снимљеног терена.
- Преглед примене фотограметрије и даљинске детекције у различитим инжењерско-техничким областима.
- Аеротриангулација и фототриангулација блока методом снопова зрака.
- Бликопредметна фотограметрија и њена примена у инжењерско-техничким областима.

Практична настава

- Рачунске вежбе и самостална израда задатака из области аерофотограметрије, даљинске детекције и блископредметне фотограметрије у учионици и рачунарским лабораторијама.

Литература

- Марчета, М: Фотограметрија и даљинска детекција, уџбеник, ВГГШ, Београд 2007. год.
- К. Краус: Фотограметрија, Књига 1 – Основе и стандардни поступци (превод са немачког), Научна Књига, Београд, 2006.
- Марчета, М: Основи фотограметрије, уџбеник, ВГГШ, Београд 2007. год.
- E. M. Mikhail, J. S. Bethel, J. C. McGlone: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons,2001.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије.

Вежбе: Самостална израда задатка у учионици и рачунарским лабораторијама.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена

активност у току предавања	*10*	писмени испит	*50*
практичне теренске вежбе			
тест	*30*	усмени испт	
Рачунске вежбе	*10*	.....	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм: Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ГЕОДЕТСКА МЕТРОЛОГИЈА

Наставник/наставници: мр Оливера Васовић Шимшић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Циљ изучавања предмета је упознавање студената са циљевима, задацима и класификацијом метрологије, системом јединица и методама геодетске метрологије, а које су засноване на савременој теорији и пракси.

Исход предмета

Успешним савладавањем планираног градива студенти усвајају знања која ће примењивати у пракси и то како у области планирања, тако и код извођења геодетских мерења. Студенти су упознати са најважнијим задацима геодетске метрологије, анализом методе мерења уопште, као и са анализом метода мерења величина које се користе у геодезији.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Предмет, циљеви и задаци геодетске метрологије. Општи термини геодетске метрологије.
- Уопште о еталонима и мерилима.
- Метролошке организације. Стандардизација - значај, циљеви, подела и задаци стандардизације. ISO стандардизација. Стандарди у геодезији.
- Међународни систем мера и јединица.
- Анализа методе мерења хоризонталних углова – одређивање појединих извора грешака при мерењу и класификација грешака по значају, оцена тачности мерења, услови тачности.
- Анализа методе мерења висинских разлика – одређивање појединих извора грешака при мерењу и класификација грешака по значају, оцена тачности мерења, услови тачности.
- Анализа методе оптичког мерења дужина и мерења дужина електро-оптичким дањиномерима – одређивање појединих извора грешака при мерењу и класификација грешака по значају, оцена тачности мерења, услови тачности.
- Метролошко обезбеђење одређивања вектора применом ГПС технологије - анализа методе мерења, одређивање појединих извора грешака при мерењу, класификација грешака по значају, изрази за оцену тачности мерења, услови тачности.

Практична настава:

Лабораторијске вежбе: упознавање са инструментима за мерење и испитивање појединих извора грешака. Метролошки преглед теодолита, тоталне станице, нивелира, нивелманских летава. Семинарски рад из области метролошког обезбеђења геодетских инструмената.

Литература

- С. Делчев: "Геодетска метрологија", Академска мисао, Београд, 2016.
- З. Милосављевић.: "Геодетска метрологија", Виша грађевинско-геодетска школа, Београд, 2011.
- Важећа законска и подзаконска акта из области метрологије

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе: предавања, лабораторијске вежбе, семинарски рад, колоквијуми, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
лабораторијске вежбе	**25**	писмени испит[1]	**(60)**
семинарски рад	**15**	усмени испт	
колоквијуми	**60**	.....	

[1] Писмени испит је предвиђен за студенте који нису положили колоквијуме и садржајно и по поенима једнак је колоквијумима. Ако је студент положио један колоквијум, на писменом испиту полаже колоквијум који није положен.

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-Геоматика			
Назив предмета: Геоинформациони системи			
Наставник/наставници: др Зоран Срдић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема услова			
Циљ предмета Оспособљавање студената са теоријским и практичним аспектима прикупљања, интеграције, обраде, приказа, анализе и дистрибуције различитих типова геопросторних података. Тежиште је на стицању практичних знања и вештина у коришћењу геоинформационе технологије.			
Исход предмета Након полагања предмета студент ће бити способан да познаје карактеристике различитих типова геопросторних података; познаје методе за прикупљање и обраду геопросторних података; на практичан начин интегрише различите типове геопросторних података у конкретном софтврском алату, подеси начин њиховог приказа, изврши различите врсте атрибутских, просторних и тополошких анализа; припреми различите типове извештај у виду планова, карата, табела, спискова и графикона у аналогној и дигиталној форми.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Појам и дефиниција геопросторних података; Типови геопросторних података; Својства геопросторних података; Појам, дефиниција и врсте геоинформационих система; Елементи геоинформационог система; Функције геоинформационог система; Извори геопросторних података; Методе прикупљања геопросторних података; Координатни системи и картографске пројекције; Софтвер за рад са геопросторним подацима; Обрада и приказ геопросторних података; Анализа геопросторних података; Дигитални модел терена и површи (методе прикупљања података, модели, структура података, анализа и примена); Географска имена (методе прикупљања, типови географских имена, начин приказа географских имена); Тополошки односи геопросторних података; Тополошки упити; Дистрибуција геопросторних података; Примена геоинформационих система у различитим областима; Стандарди у вези са геопросторним подацима. *Практична настава* Практичан рад у рачунарској лабораторији са конкретним софтверским алатима; Дефинисање координатног система; Интеграција различитих типова података; Подешавање приказа података; Симбологија; Креирање нових геопросторних података; Атрибутске табеле; Ажурирање геопросторних података; Атрибутске и просторне анализе геопросторних података; Креирање тематских приказа; Припрема различитих типова извештаја; Дистрибуција извештаја.			
Литература • В. Јовановић, Б. Ђурђев, З. Срдић, У. Станков, **Географски информациони системи**, Универзитет Сингдунум и Универзитет у Новом Саду, 2012. • З. Поповић: Информатика за геодете, ВГГШ, Београд, 2012 • Сања Стојковић, **Прикупљање и интеграција геопросторних података**, Географски факултет, 2020			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**	
Методе извођења наставе Предавања: Теме се обрађују аудиторно према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: Практичан рад са апликацијским софтверима према редоследу наведеном у садржају предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
активност у току вежби	20	усмени испт	
тест (практичан рад) 1 и 2	40		
семинар-и			

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Уређење земљишне територије комасацијом

Наставник/наставници: спец Милена Б. Јочковић, дипл. инж. геод.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 4

Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Основе катастра и Геодетски планови

Циљ предмета

Основни задатак предмета је да студенте упозна са операцијама приликом уређења земљишне територије комасацијом.

Исход предмета

Наставни план и програм студента потпуно уводи у проблематику организације извођења комасације и омогућује му успешно обављање сличних задатака у пракси. Предмет омогућује савладавање истог проблема у пракси.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Основни појмови и дефиниција комасације
- Историјски преглед развоја комасације
- Програм комасације
- Вредновање и класификација територијалних јединица за комасацију
- Утврђивање фактичког стања
- Геодетско снимање комасационог подручја
- Утврђивање вредности земљишта
- Пројекат комасације
- Изградња и реконструкција мреже пољских путева и канала
- Груписање пољопривредних поседа
- Књига фонда комасационе масе
- Исказ земљишта и сумарник исказа земљишта
- Надела, ламелација и парцелација
- Увођење учесника у посед
- Исправљање граничних линија К.О.

Практична настава

- Израда задатака из елабората на часовима вежби.

Литература

- Марковић, Д., Димитријевић, М.: Уређење земљишне територије комасацијом, ВГГШ, Београд, 2011.
- Закони и подзаконска акта из области уређења земљишне територије комасацијом
- Вукотић, Њ., Трифковић, М.: Деоба парцела и табли у катастру и комасацији, Београд, 2004.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 3**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: Израда задатака на часовима вежби.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испт	15
тест	15	.....	
самостални рад	30		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-Геоматика			
Назив предмета: Геопросторне базе података			
Наставник/наставници: др Зоран Срдић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов:			
Циљ предмета Упознавање студената са појмовима и концептима конвенционалних и геопросторних база података, укључујући основне појмове о процесу њиховог моделовања и креирања. Тежиште је на коришћењу геопросторних база података, анализи и приказу геопросторних података.			
Исход предмета Након полагања предмета студент је у стању да: објасни основне појмове конвенционалних и геопросторних база података; објасни специфичности моделовања и креирања геопросторних база података; креира и користи геопросторну базу података.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Основни појмови о конвензионалним базама података; Модели података; Моделовање конвенционалне базе података; Креирање конвенционалне базе података; Геопросторни подаци; Моделовање геопросторне базе података; Креирање геопросторне базе података; Анализа геопросторних података; Тополошки односи геопросторних података; Тополошки упити; Стандарди у вези са геопросторним подацима. *Практична настава* Практичан рад у рачунарској лабораторији са конкретним софтверским алатима; Моделовање и креирање конвенционалне и геопросторне базе података; Интеграција различитих типова геопросторних података; Подешавање приказа података; Симбологија; Спровођење промена у геопросторној бази података; Креирање топологије; Атрибутске, просторне и тополошке анализе геопросторних података.			
Литература • В. Јовановић, Б. Ђурђев, З. Срдић, У. Станков, Географски информациони системи, Универзитет Сингдунум и Универзитет у Новом Саду, 2012. • З. Поповић: Информатика за геодете, ВГГШ, Београд, 2012 • Кукрика М. (2000): Географски информациони системи, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд. • Лазаревић Б., Марјановић З., Аничић Н., Бабарогић С. (2003): Базе података, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 3**	**Практична настава: 2**	
Методе извођења наставе Предавања: Теме се обрађују аудиторно према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: Практичан рад са апликацијским софтверима према редоследу наведеном у садржају предмета.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
активност у току вежби	20	усмени испт	
практичан рад	40		
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Стручна пракса

Наставник/наставници: Наставници задужени за организацију стручне праксе: предметни наставници

Статус предмета: обавезан

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема

Циљ предмета

Стручна пракса се спроводи у институцијама и установама које обављају послове из области: катастра непокретности и катастар водова, просторног планирања, уређења простора и грађевинским и другим фирмама. Циљ стручне праксе је да се студенти упознају са реалним условима рада на катастру непокретности и катстру водова, рада на терену и у бироу као и са функционисањем установа, институција и предузећа који обављају ове активности. При томе се студети оспособљавају за самосталан рад, продубљују практична и теоретска знања и вештине, и овладавају са прописаним процедурама и поступцима у редовним активностима наведених установа и институција. Стручна пракса се обавља по свему у складу са Статутом Академије и другим правним актима.

Исход предмета

Обављањем стручне праксе остварује се продубљено познавање правних норми, процедура и поступака у области катастра непокретности, катастра водова, инжењерско техничким областима и оспособљеност за њихово спровођење у пракси, као и способност за самостално решавање свих стандардних задатака у овим областима.

Садржај стручне праксе

Стручна пракса се реализује у институцијама, установама и предузећима које обављају послове из области: катастра непокретности и катастар водова, просторног планирања, уређења простора и грађевинским и другим фирмама. У зависности од делатности изабране установе или предузећа и исказаних жеља студента са практично усмерење, пракса се обавља кроз самостални практични рад студената на следећим активностима:

- државном премеру;
- катастару непокретности и катастару водова;
- уређењу земљишне територије и комасацији;
- изради катастарских планова;
- изради дигиталног модела терена
- генерисању Геоинформационих система;
- изради геодетских и топографских планова и геодетских подлога за пројектовање;
- инжењерској геодезији;
- обележавању објеката у оквиру реализације грађевинских пројеката;
- контроли квалитета реализације грађевинских пројеката;
- праћењу деформација објеката при градњи и експлоатацији;
- метролошком обезбеђењу и стандардизацији геодетских радова;

Студенти у току реализације праксе, у складу са делатношћу установе или предузећа у којој се она обавља, треба да додатно развију стечена знања и вештине за практичну примену свих релевантних метода геодетских мерења и прикупљања података, као што су: мерење углова, мерење дужина, нивелманска мерења, фотограметријска мерења, ГПС мерења, ласерска скенирања, метролошко обезбеђење геодетских радова, и др.

Литература

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**	**Број часова стручне праксе:** 6

Методе извођења наставе

Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у организацији у коју је упућен је обавезно. Стручна пракса се спроводи кроз самостални практични рад студената на решавању конкретних практичних задатака и самостално спровођење прописаних процедура и поступака у институцијама, установама и организацијама које обављају послове из области: катастра непокретности и катастар водова, просторног планирања, уређења простора и грађевинским и другим фирмама. Изводи се под менторским руковођењем наставника Академије задуженог за праксу и одређеног ментора у организацији, установи или предузећу. Стручна пракса се одвија по плану рада добијеног од ментора у организацији. У току

извођења стручне праксе студент о свом раду свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности и израђује Елаборат стручне праксе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Стручна пракса се не оцењује бројчаном оценом, већ се само констатује њена успешна реализација увидом у дневник стручне праксе, елаборат стручне праксе, усмене одбране елабората стручне праксе и мишљења ментора у институцији или предузећу у којем је реализована стручна пракса. Дневник и елаборат прегледа наставник задужен за праксу. На основу тога студент стиче предвиђен број ЕСПБ бодова.			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	40
елаборат	60	.....	
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ТРЖИШТЕ НЕПОКРЕТНОСТИ

Наставник/наставници: мр Оливера Васовић Шимшић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 4

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Упознавање студената са карактеристикама тржишта непокретности, факторима који утичу на промене на тржишту непокретности, са посебним освртом на економске и правне аспекте. Разумевање кретања цена на тржишту непокретности, са посебним освртом на јавно доступне базе података о ценама непокретности.

Исход предмета

Способност прикупљања и анализе података са тржишта непокретности како би се стечена знања могла применити у другим областима геодезије и геоинформатике (процена вредности непокретности, просторно планирање, заштита животне средине, итд.).

Садржај предмета

Теоријска настава

- Дефинисање појма тржишта. Врсте тржишта. Анализа закона понуде и потражње. Промене тржишне равнотеже.
- Подела непокретности. Карактеристике тржишта непокретности. Улога државних институција на тржиште непокретности.
- Прикупљање података о неокретностима. Фактори који утичу на тржиште непокретности.
- Непокретности као основ за инвестиције. Временска вредност новца. Анализа улагања у непокретности. Врсте кредита. Хипотекарни кредити. Ризик улагања у непокретности.
- Улога државне контроле и њен утицај на тржиште непокретности. Законска основа за развој транспарентног тржишта непокретности.
- Доступност информација о стању на тржишту непокретности. Јавно доступне базе података о кретањима на тржишту непокретности. Регистар цена непокретности и Национална инфраструктура геопросторних података.
- Професије значајне за управљање непокретностима: јавни бележници, професионални управници зграда, агенти за промет непокретности, проценитељи непокретности.

Практична настава

Израда семинарског рада на тему анализе тржишта непокретности.

Литература

- О. Васовић: "Процена тржишне вредности непокретности – писана предавања", Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2012
- З. Госпавић: "Тржиште непокретности", Грађевински факултет, Београд, 2009.
- Републички геодетски завод: Извештаји о стању тржишта непокретности (квартални, полугодишњи, годишњи)
- Републички геодетски завод: Регистар цена непокретности

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 1

Методе извођења наставе: предавања, семинарски рад, колоквијум, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	

семинарски рад	**40**	усмени испит[1]	**(50)**
колоквијум	**50**	.....	
[1]Усмени испит је предвиђен за студенте који нису положили колоквијум и садржајно и по поенима је једнак колоквијуму.			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ПОСЛОВНА КОМУНИКАЦИЈА И МЕНАЏМЕНТ У ГЕОДЕЗИЈИ

Наставник/наставници: мр Оливера Васовић Шимшић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Циљ предмета је постизање знања и вештина неопходних за добру комуникацију у пословним ситуацијама. Преговарање је начин да се разреше конфликти и разлике кроз директну комуникацију, а које настају услед различитих интереса и циљева у пословању. Овладавање методама писане пословне комуникације и вештинама држања презентација, као саставног дела пословне комуникације, од великог је значаја за постизање оптималних резултата пословања. Изучавање стандардне методологије за планирање пројеката и упознавање са теоријским основама менаџмента са применом на пољу геодетске делатности је од велике важности за геодетске инжењере.

Исход предмета

Стицање знања базираног на истраживању и пракси, разумевање техника и вештина комуникација и преговарања, овладавање методама писане комуникације и вештином припреме и држања презентација. Студенти ће овладати методологијом управљања пројектима и разумети најважније принципе и појмове из области менаџмента.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Дефиниција појмова комуникације и преговарања.
- Елементи и врсте комуникације (вербална, невербална, паравелбална); Типови канала комуникације и проблеми у комуникацији.
- Стилови комуницирања и тешки саговорници. Активно слушање.
- Врсте пословне комуникације (непосредна и посредна). Пословно писмо. Пословно облачење.
- Проблеми у комуникацији (узроци и природа сукоба, учесници и методе решавања сукоба).
- Пословна презентација. Ефикасне презентације у пословању. Креирање презентација.
- Преговарање: Елементи преговарања.
- Преговарање: Припрема за преговоре, формирање преговарачког тима, развијање вештина преговарања, размена информација и закључивање споразума.
- Преговарање: Грешке преговарача, савети за успешне преговоре.
- Процес и области менаџмента. Функција и улога менаџмента. Нивои менаџерског деловања.
- Менаџмент у државној управи.
- Облици и власничка структура привредних друштава.
- Дефинисање појма пројекта, инвестициони и инфраструктурни пројекти у геодезији.
- Учесници у реализацији пројеката. Фазе у реализацији пројекта са становишта инвеститора и извођача. Процес планирања, оснивање и обухват. Управљање пројектним тимовима.

Практична настава

Нема.

Литература

- В. Филиповић, М. Костић, С. Прохаска: "Односи с јавношћу", ФОН, Београд, 2003.
- В. Цветановић: "Култура пословног комуницирања", Обележја, Школска књига, Београд, 1999.
- Fisher R., Ury W., Paton B.: "Getting to Yes, Negotiating Agreement Without Giving In", Random House Business Book, London, 1999.
- В. Стевановић: "ECDL Modul 6 - Prezentacije", Službeni glasnik, Beograd, 2012.
- З. Госпавић: "Менаџмент у геодезији", Грађевински факултет, Београд, 2010.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 0**	
Методе извођења наставе: Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета. Студенти активно учествују у настави кроз израду презентације на задату тему, семинарског рада и анализе студије случаја (Case study).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	
семинарски рад	**30**	усмени испит	**30**
презентација	**30**	.....	

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : ОСС Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Премер ГНСС технологијама

Наставник/наставници: др Софија Наод, маст. инж. геод.

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ изучавања предмета је да се студенти упознају са основама технологије глобалних навигационих сателитских система (ГННС) и стекну теоријска и практична знања о примени методе ГНСС у геодетском премеру.

Исход предмета

По завршетку овог предмета студент ће бити у стању да: објасни потребу коришћења ГННС технологије у геодетском премеру; идентификује компоненте ГННС система; разуме структуру и обраду GPS сигнала; објасни поступак снимања детаља статичком и кинематичком методом; користи АГРОС мрежу за потребе геодетског премера; тумачи резултате трансформације координата у софтверу ГРИДЕР; примени стечено знање на планирање ГПС премера и израду елабората извршених мерења; користи литературу и програмске системе у геодетском премеру.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Настанак и значај ГНСС, Глобални навигациони сателитски системи GLONAS и GALILEO,
2. Компоненте ГНСС, космичка. контролна и корисничка,
3. Референтни координатни системи SRB_ETRS89 и WGS84,
4. Структура ГНСС сигнала, компоненте GPS пријемника и обрада ГНСС сигнала,
5. Методе ГНСС позиционирања, апсолутно позиционирање,
6. Грешке мерења псеудодужина, квалитет геометрије сателита,
7. Метода релативног позиционирања. Статичка метода. Кинематичка метода. Кинематичка метода у реалном времену (РТК) и кинематичка метода са накнадном обрадом података ППК,
8. Законске основе ГННС премера,
9. Планирање ГНСС премера, теренска мерења, повезивање са тачкама државног премера,
10. Концепти развоја ГНСС мрежа у геодетском премеру. Методе позиционирања у ГНСС мрежама геодетског премера. Критеријуми за избор локација и начин стабилизације тачака. Планирање ГНСС мерења. Дефинисање параметара за обезбеђење и контролу квалитета ГНСС мерења.
11. Успостављање мрежа ГННС перманентних станица. Дизајн, избор места за перманентне станице, ГННС антене и пријемници, комуникације, контролни центар и веб-сервиси.
12. Концепти премера ГНСС технологијом. Методе позиционирања код геодетског снимања детаља. Примена активне геодетске референтне мреже (АГРОС),
13. Трансформација координата из WGS84 у државни координатни систем. Апликација ГРИДЕР за трансформацију 3Д координата тачака. Израда елабората извршених мерења,
14. Савремене геодетске технологије у премеру (ЛИДАР технологија, технологија беспилотних летилица, даљинска детекција).

Практична настава

Рачунске вежбе се изводе у рачунарској лабораторији. Студенти самостално израђују елаборат геодетских радова у којем се обрађују подаци, добијени ГННС мерењима у геодетској мрежи, као и при снимању детаља. Практична настава се изводи на терену (показно/презентације рада расположивих уређаја и њихових примена у геодезији).

Литература

Б. Божић: „Глобални систем позиционирања“, Виша грађевинско-геодетска школа, Београд, 2001.

Божић, Б., Томић, С.: „Технике геодетских мерења 2”, Виша грађевинско-геодетска школа, Београд, 2007.

К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: „Геодетски премер“, Републички геодетски завод, Београд, 2011.

К. Михајловић, И. Алексић: „Концепти мрежа у геодетском премеру – Монографија“, Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2008.

Д. Благојевић: „Увод у Сателитску геодезију“, Грађевински факултет, Београд, 2014.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава: 1**

Методе извођења наставе			
Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета Вежбе: Решавање практичних задатака се изводи у рачунарској лабораторији и на терену.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава (елаборат)	10	усмени испит	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и	30		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2.Спецификација предмета
Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика		
Назив предмета: ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ И УРБАНИЗАМ		
Наставник/наставници: др Катарина Ж. Јевтић-Новаковић, дипл. инг. арх.		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 4		
Услов: Нема		
Циљ предмета **Циљ предмета** Овај предмет има циљ да презентацијом искустава у планирању припреми инжењере геодезије за учешће у урбанистичком пројектовању, као и стицање практичних знања и вештина везаних за прикупљања, обраду, презентацију и коришћење информација о простору, израду подлога за пројектовање, учешће у пројектовању и спровођењу просторних и урбанистичких планова.		
Исход предмета Предмет омогућава разумевање процеса планирања простора, развоја насеља, упознавање и учење основних принципа у обликовању простора: урбане функције, урбани елементи, утицајни фактори и њихова улога. Студенти се упознају са комуналним системима, инфра и супраструктуром, урбоекономијом и заштитом животне средине. Кроз приказ прописа, садржаја просторних и урбанистичких планова, праксе у спровођењу планова, израду инвестиционих програма за уређивање земљишта и грађење објеката, омогућава се увођење у практичан рад .		
Садржај предмета *Теоријска настава* ・Карактеристике урбанизма, дефиниција, урбанизам кроз векове ・ Основни појмови и процеси код уређања простора ・ Принципи планирања у руралном и урбаном простору ・ Физичка структура града, урбана анализа, урбани елементи ・ Урбане функције, функционалне зоне, утицајни фактори ・ Урбана инфраструктура ・ Реконструкција и асанација насеља, ・ Прописи у свету и код нас, одрживи развој ・ Приказ садржаја просторних и урбанистичких планова ・ Приказ процедуре доношење плана и спровођења плана ・ Реализација плана (програм уређивања грађевинског земљишта) ・ Улога геодезије и геоинформатике у просторном планирању и урбанистичком планирању и изградњи објеката *Практична настава* Израда семестралног рада који обухвата теоријски и практични део на тему дефинисану из садржаја предавања. Урбанистичка анализа изабраног блока у месту у коме студент живи /израда прилога, карата, табела/ којим се дефинише постојеће стање грађевинског блока.		
Литература ▪ Јевтић Новаковић К., Милошевић С., Дивац М. -Урбанизам, уџбеник, Висока грађевинско-геодетска школа Београд, 2018. ▪ Ђокић, В. - Урбана типологија: градски трг у Србији. Архитектонски факултет у Београду, 2009. ▪ Реба, Д. - Улица - елемент структуре и идентитета Орион арт, Београд 2010. ▪ Петровић, Г., Полић, Д. - Приручник за урбани дизајн, Орион арт, Београд 2012.		
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 3**	**Практична настава: 1**

Методе извођења наставе			
Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: израда семестралног рада			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	
практична настава		усмени испт	**30**
колоквијум-и	**20**	.....	
семинар-и	**40**		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Општа картографија

Наставник/наставници: др Стеван Радојчић, дипл. инж. геодез.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Стицање основних и примењених знања из области опште картографије, са тежиштем на познавању начина израде, ажурирања и коришћења службених карата у аналогном и дигиталном облику.

Исход предмета

Студенти су упознати са основним картографским појмовима и оспособљени да учествују у пројекту израде карте, прикупљању картографских извора, картографском обликовању према редакцијском упутству, и генералисању садржаја. Студенти су оспособљени да читају карте и врше мерења на службеним картама у аналогном и дигиталном облику.

Садржај предмета

Теоријска настава

Предмет, подела и задаци картографије. Географска карта: појам, подела. Елементи листа карте. Основе математичке картографије: земљин елипсоид и карактеристичне тачке и линије, системи координата, деформације и пројекције. Меркаторова пројекција. Математички и географски елементи карте. Картографска средства изражавања. Основе дизајнирања (обликовања) карте: обликовање листа, обликовање сигнатура, обликовање географских назива, коришћење боја; прегледност, читљивост, естетичност. Картографски извори. Основе картографског генералисања. Картографија и ГИС. Увод у дигиталну картографију. Картографија и интернет. Картографска репродукција и штампање карата.

Практична настава

Рачунски картографски задаци који се односе на земљин елипсоид, државну пројекцију и државни координатни систем. Картометрија, аналогна и дигитална. Приказ географских елемената карте различитим методама.

Литература

- Борисов, М.: Општа картографија, Нови Сад, 2017.
- Миловановић, В.:Општа картографија, Грађевински факултет, Београд, 1981.
- Љешевић М., Живковић Д.: Картографија, Географски факултет УБ, Београд, 2001.
- Јовановић, В.: Математичка картографија, Војногеографски институт, Београд, 1983.
- Петерца, М., Радошевић, Н., Милосављевић, С. и Рацетин, Ф.: Картографија, ВГИ, Београд, 1974.
- Robinson, A. H., Morrison, J. L., Meuhrcke, P. C., Kimerling, A. J. Guptill, S. C.. Elements of Cartography, 6. издање. Willey, 1995

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.
Вежбе: Самостално решавање задатака и формирање елабората вежби.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	
практична настава	**30**	усмени испит	**40**
колоквијум	**20**		

Начин провере знања могу бити различитои наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: Основе топографске картографије

Наставник/наставници: др Стеван Радојчић, дипл. инж. геодез.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Стицање основних и примењених знања из области топографске картографије, формирања и одржавања топографских база података и обликовања топографских карата.

Исход предмета

Студенти су упознати са основним појмовима из топографске картографије и оспособљени да учествују у изради, одржавању и коришћењу топографских карата Републике Србије у аналогном и дигиталном облику.

Садржај предмета

Теоријска настава

Картографија и топографска картографија. Топографске карте: дефиниција, садржај, намена. Топографија земљине површи; карактеристични облици, покривеност, проходност. Картографске пројекције погодне за примену у топографској картографији: захтеви и карактеристике, начин избора. Карактеристике пројекција погодних за државне топографске карте. Гаус-Кригерова пројекција и УТМ систем. Размерни низ топографских карата. Подела државних и војних карата Србијена листове (подела РГЗ и ВГИ). Основне (темељне) и изведене топографске карте. Картографска генерализација топографских карата (уоште и по географским елементима: хидрографија, рељеф, насељена места и објекти, тло и вегетација, комуникације и називи). Топографске базе података. Модели топографских база РГЗ и ВГИ. Основни топографски модел РГЗ.Топографске карте у Србији: карактеристике, издавачи, ажурирање, коришћење. Историјски развој топографских карата у свету и код нас.

Практична настава

Рачунски картометријски и топографски задаци. Мерења на аналогним и дигиталним картама. Приказ географских елемената топографских карата различитим методама.

Литература

- Миловановић, В.:Општа картографија, Грађевински факултет, Београд, 1981.
- Љешевић М., Живковић Д.: Картограф ија, Географски факултет УБ, Београд, 2001.
- Јовановић, В.: Математичка картографија, Војногеографски институт, Београд, 1983.
- Петерца, М., Радошевић, Н., Милосављевић, С. и Рацетин Ф.: Картографија, ВГИ, Београд, 1974
- Robinson, A. H., Morrison, J. L., Meuhrcke, P. C., Kimerling, A. J. Guptill, S. C.. Elements of Cartography, 6. издање. Willey, 1995.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.
Вежбе: Самостално решавање задатака и формирање елабората вежби.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	
практична настава	**30**	усмени испит	**40**
колоквијум	**20**		

Начин провере знања могу бити различитои наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: НОРМАТИВИ У ГЕОДЕТСКОЈ СТРУЦИ

Наставник/наставници: мр Оливера Васовић Шимшић, дипл. геод. инж.

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Оспособљавање студената да разумеју основне појмове права и правног система. Упознавање студената са нормативним актима Републике Србије, са посебним акцентом на оне правне области са којим се студенти геодезије најчешће срећу у пракси (катастар, просторно планирање, грађевинарство, итд.). Оспособљавање студената да разумеју основне појмове примене закона, подзаконских аката, прописа, стандарда и норми у геодетској струци.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да разумеју механизам доношења закона и подзаконских аката у Републици Србији и стекну неопходна знања из области права које се користи у стручним предметима, при формулисању и решавању инжењерских проблема у геодезији. Студенти се упознају са одредбама Устава Р. Србије, као и Закона о државном премеру и катастру и сродним системским законима и подзаконским актима, како би схватили значај нормативне уређености у геодетској струци и способношћу да у пракси примене стечено знање**.**

Садржај предмета

Теоријска настава

- Устав Републике Србије. Законодавна, судска и извршна власт у Републици Србији.
- Хијерархија и доношење нормативних аката. Појам закона, уредбе, правилника, стандарда и њихови међусобни односи.
- Основе права Европске уније, европско грађанско право, област стварног права и геодезије.
- Улога и структура државне администрације. Органи државне управе у геодезији.
- Појам и карактеристике стварног права. Основна начела стварног права. Покретне и непокретне ствари. Стицање права својине. Службености, хипотека. Јавнобележничке исправе као основ уписа у катастар. Уговор - појам, елементи и закључивање. Управни поступак.
- Катастар непокретности и нормативи у државном премеру.
- Техничка документација за извођење геодетских радова у инжењерству.
- Канцеларијско пословање.
- Геодетске организације.
- Катастарско-геодетска пракса. Е-Шалтер. Национална инфраструктура геопросторних података.

Практична настава

Израда семинарског рада. Студије случаја (Case study).

Литература

- Устав Републике Србије
- Закони из области државног премера, поступка уписа у катастар непокретности и други нормативи из геодетске делатности који се односе на рад Републичког геодетског завода
- Закон о планирању и изградњи и пратећи подзаконски нормативи
- Г. Ненадовић, Т. Стојчевић, Ј. Бенмансур, Ј. Љубичић, Д. Маравић: "Приручник за полагање државног стручног испита", Министарство државне управе и локалне самоуправе, четврто издање, 2021.
- Ч. Цвијовић, М. Васић, Г. Иванковић: "Катастар непокретности", ВГГШ, 2011

▪ Ч. Цвијовић, М. Васић: "Државни премер и основе катастра непокретности", ВГГШ, 2009			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава**: 1	
Методе извођења наставе: предавања, описи и примери из геодетске праксе, колоквијуми, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	
семинарски рад	**30**		
колоквијуми	**60**	усмени испит[1]	**(60)**
[1] Усмени испит је предвиђен за студенте који нису положили колоквијуме и садржајно и по поенима једнак је колоквијумима. Ако је студент положио један колоквијум, на усменом испиту полаже колоквијум који није положен.			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ОСНОВЕ ПРОГРАМИРАЊА У ГЕОДЕЗИЈИ

Наставник/наставници: мр Станислава Босиочић дипл. инж. геод

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: Математика1 и Геоинформатика

Циљ предмета

Циљ предмета је стицање знања о основним принципима алгоритамског решавања проблема и рачунарског програмирања. Упознавање са употребом програмског језика Пајтон за решавање техничких проблема у геодетској пракси.

Исход предмета

Студенти ће бити оспособљени да обаве анализу проблема, саставе једноставније програме за потребе обраде података из геодетске праксе применом основних алгоритамских техника као и готових решења у програмском језику Пајтон.

Садржај предмета

Теоријска настава

- **Основе програмирања у Пајтону.** Увод. Развојно окружење. Основни типови података, рачунарске променљиве, операције и изрази. Унос и испис података. Коментари. Линијске, разгранате и цикличне алгоритамске структуре. Листе и стрингови. Форматирање података. Рад са текстуалним датотекама.
- **Функције и модули.** Дефинисање и позиви функција. Стандардне библиотеке. Сложене структуре података (речници, торке, скупови). Доградња и управљање развојним окружењима. Нумеричка обрада и графички приказ података (NumPy, Matplotlib). Обрада табеларних структура података (openpyxl, Pandas).
- **Примене у геодезији и геоинформатици.** Обрада података прикупљених геодетским уређајима у премеру. Конверзије и трансформације геопросторних података. Анализа и визуелизација геодетских података.

Практична настава

Студенти самостално решавају типичне алгоритамске задатке и практичне проблеме обраде података из геодетске праксе.

Литература

М. Ковачевић: Основе програмирања у Пајтону, Академска мисао, Београд, 2017.

З. Поповић: Информатика за геодете, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2012

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 1

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.
Вежбе: Вежбе се одржавају у рачунарској лабораторији и студенти самостално решавају практичне задатке.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	40
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ОСНОВЕ ЛАСЕРСКОГ СКЕНИРАЊА

Наставник/наставници: др Софија Наод, дипл. инж. геодез, Марко Д. Марко, дипл. инж. геодез.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 3

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са основним принципима, технологијом и применама ласерског скенирања. Стицање основних и примењених знања из области 3Д ласерског скенирања терена и објеката као једне од могућих техника аквизиције геопросторних података.

Исход предмета

Разумевање основних принципа ласерског скенирања. Познавање процедура планирања и извођења ласерског скенирања и обраде прикупљених података, технологије која се користи за ласерско скенирање и обраду података и области примене ласерског скенирања.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Основе 3Д аквизиције геопросторних података о објектима и терену.
- Основе ласерске технологије,
- Класификација уређаја за ласерско скенирање.
- Терестрички ласерски скенери.
- Скенери за ласерско скенирање са покретних платформи.
- Ласерски скенери за ласерско скенирање из ваздуха –LiDAR.
- Технике скенирања и аквизиције података.
- Основе обраде резултата скенирања.
- Облак тачака (основни појмови и основе обраде облака тачака).
- Формати података, LAS формат података.
- Презентација резултата, ласерског скенирања.
- Могућност примене ласерског скенирања у инжењерско-техничким областима.

Практична настава

- Практичне вежбе где студенти стичу потребна знања и вештине потребне за припрему и извођење пројекта ласерског скенирања, као и упознају се са основама обраде добијених података.

Литература

- Ж. Цвијетиновић, Ненад Бродић.: Ласерско скенирање, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2018.
- G. Vosselman, H. G. Maas: Airborne and Terrestrial Laser Scanning, CRC Press - Taylor and Francis Group, 2010.
- J. Shan, C. K. Toth: Topographic Laser Ranging And Scanning: Principles and Processing, Whittles Publishing, CRC Press - Taylor and Francis Group, 2008/2018.
- K. Kraus: Photogrammetry: Geometry from Images and Laser Scans, Walter de Gruyter, 2007.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 1**

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије.

Вежбе: Вежбе на терену (ласерско скенирање објекта) и у рачунарској учионици на задацима обраде података који се добијају ласерским скенирањем.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
вежбе	10	усмени испт	
семинарски рад	40	.....	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија - Геоматика			
Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК			
Наставник/наставници: др Бешић Вукашиновић Долорис, дипл. фил.			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Циљ предмета је стицање вештина разумевања усменог и писаног излагања, самосталног усменог и писаног изражавања из области геодезије, превођење стручних текстова са енглеског и на енглески језик и коришћења литературе на енглеском језику.			
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени да читају и примају информације дате на енглеском језику у приручницима, уџбеницима, стручним и научним часописима, на интернету, као и за усмено и писано саопштавање сопствених радова, као што су подношење извештаја, писање резимеа пројеката и слично, на енглеском језику.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Најважније области из граматике. Придеви. Прилози. Заменице. Предлози. Чланови. Грађење речи (префикси, суфикси, синоними, антоними). Инфинитив. Императив. Герундијум. Партиципи. Модални глаголи. Глаголски облици. Пасив. Слагање времена. Индиректан говор. Релативне реченице. Кондиционалне реченице. Упознавање са стручном терминологијом из области геодезије. Обрада стручних текстова из ових области. *Практична настава* Вежбе вештина читања, писања, разумевања и говора. Превођење, писање резимеа и извештаја.			
Литература Петровић, С.: *English in Civil Engineering and Geodesy*, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2010. Murphy, R.: *English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 2004. *Енциклопедијски речник грађевинарства и архитектуре*, енглско-српски, српско-енглески, Београд, Грађевинска књига, 2006.			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**	
Методе извођења наставе Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: говорне, лексичке, граматичке, вежбе читања, писања, превођења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава		усмени испт	
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-геоматика

Назив предмета: ФИЗИКА

Наставник/наставници: др Марко Мирковић, дипл. физ.

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов:

Циљ предмета

Циљ предмета је да знања стечена у настави Физике омогуће студентима лакше и потпуније праћење наставе ужестручних предмета, као и испуњење одговарајућих захтева наставе.

Исход предмета

Допринос предмета Физика за струку одвија се у два правца: а) у случају могућности надовезивања стручних предмета на проучаване садржаје, даје студентима основу за усвајање знања из ужестручних предмета; б) у ситуацији када се дати садржај не изучава детаљније у оквиру ужестручних предмета, а проблематика је од интереса за струку, у оквиру предмета Физика даје се како теоријска основа тако и примери рачунских задатака непосредно везаних за праксу.

Садржај предмета

Теоријска настава

- **Физичка оптика:** Увод, Интерференција таласа, Дифракција таласа, Поларизација светлости, Дисперзија светлости, Апсорпција и расејање светлости, Фотометрија.
- **Геометријска оптика:** Основни закони геометријске оптике и примене, Равна и сферна огледала, Сочива (танка сочива), Оптички инструменти.
- **Основе физике атома:** Структура атома. Зонска теорија чврстих тела. Ласери.
- **Мерења у геодезији:** Употреба ласера у геодезији за мерење дужина

Практична настава

- Аудиторне вежбе
- Фронтални опити

Литература

- Курепа М., Пурић Ј.: *Основи физике II*, Научна књига, Београд, 1994,
- Ивановић Д. М., Вучић В. М: *Физика II*, Научна књига, Београд, 1991,
- Мирковић М.: *Физика*, VII издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2012,
- Мирковић М.: *Збирка задатака из физике*, III издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2016.
- Контић С., Мркић Р.: *Електронско мерење дужина*, Научна књига, Београд, 1987,

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 2

Методе извођења наставе

а) Класична предавања, б) Рачунски задаци, ц) Дискусије, д) Решавање проблема, е) Фронтални опити.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-геоматика

Врста и ниво студија: основне струковне студије

Назив предмета: МАТЕМАТИКА 1

Наставник: проф. др Милољуб Албијанић, редовни професор

Статус предмета: Обавезан

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је хомогенизација градива из средње школе и стицање неопходних знања из одређених области математике које су од значаја за модерне инжењере геодезије и њихову професионалну активност. Истовремено, очекује се да будући инжењери усвоје методичност, систематичност и тачност у решавању задатака из више математике.

Исход предмета

Овладавањем наведених знања из предмета Математика 1, студент ће бити у стању да самостално решава једноставне проблеме и разуме и прати предавања и вежбе из инжењерских области и предмета.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Поље комплексних бројева. Тригонометријски облик комплексног броја. Степеновање и кореновање комплексног броја.
- Појам детерминанте и особине. Поступци израчунавања детерминанти. Матрице и операције са матрицама. Инверзна матрица. Матричне једначине. Ранг матрице. Елементарне трансформације матрице и израчунавање ранга матрице.
- Систем линеарних алгебарских једначина. Методе за њихово решавање: Гаусова метода елиминације. Хомоген систем. Крамерове формуле. Матрична метода решавања система.
- Векторска алгебра. Основне операције са векторима и скаларима. Пројекција вектора на осу. Линеарна зависност вектора, разлагање вектора. Колинеарност и компланарност вектора. Скаларни производ два вектора. Векторски производ два вектора. Мешовити производ три вектора.
- Аналитичка геометрија у простору. Одређивање положаја тачке у простору помоћу Декартових и поларних координата и вектор положаја. Растојање између две тачке.
- Разни облици једначине равни. Одстојање тачке од равни. Угао између две равни. Права у простору. Разни облици једначина праве. Угао између две праве. Услов паралелности и нормалности две праве. Одстојање тачке од праве. Права и раван: угао између праве и равни; тачка пресека праве и равни. Заједничка нормала двеју правих. Растојање између двеју правих у простору.

Литература

- Милољуб Албијанић, Математика за инжењере, Школски сервис Гајић, Београд, 2021.
- Алексић, В., Алексић, З.: "ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ", Београд, ВГГШ, 2002.

Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	

Методе извођења наставе

Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: израда задатака из области обрађене на предавањима, увежбавање.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	50	…	
семинар-и			

[1] *Писмени* – писмени испит је предвиђен за кандидате који нису положили колоквијум и садржајно и по поенима једнак је колоквијуму.

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-геоматика
Врста и ниво студија: основне струковне студије
Назив предмета: МАТЕМАТИКА 2
Наставник: проф. др Милољуб Албијанић, редовни професор
Статус предмета: Обавезан
Број ЕСПБ: 6
Услов: Нема
Циљ предмета Циљ предмета је овладавање математичким апаратом из области диференцијалног и интегралног рачуна, што је темељ за инжењерску технику. Истовремено, очекује се да будући инжењери усвоје методичност, систематичност и тачност у решавању задатака и проблема. Студенти ће бити у стању да користе математику у стручним инжењерским областима.
Исход предмета Овладавањем наведених знања из предмета Математика 2, студент ће бити у стању да разуме и прати предавања и вежбе, и решавају стручне проблеме из инжењерских области које примењују математику и њене методе.
Садржај предмета *Теоријска настава* ▪ Увод у реалне функције једне реалне променљиве (елементарне функције, полиноми, рационалне, ирационалне, трансцендентне; особине функција). ▪ Гранична вредност функције. Операције са граничним вредностима. Непрекидност реалне функције једне реалне промрнљиве. ▪ Диференцијални рачун функције једне реалне променљиве. Појам извода и геометријска интерпретација извода. Правила израчунавања извода. Диференцијал функције. Виши изводи функције. ▪ Примена извода функције. Основне теореме диференцијалног рачуна (Фермаова, Ролова, Лагранжова, Кошијева теорема). Лопиталово правило. ▪ Испитивање функција једне реалне промељиве. Одређивање тангенте, нормале и круга кривине графика функције. Апроксимација функција Тејлоровим и Маклореновим полиномом. ▪ Функције више променљивих. Гранична вредност и непрекидност функције више променљивих. ▪ Парцијални изводи функција више променљивих, првог реда. Тотални диференцијали функције више променљивих. Екстремне вредности функција више променљивих. ▪ Неодређени интеграл. Дефиниција неодређеног интеграла. Таблични интеграли. Поступци за израчунавање неодређеног интеграла: метода замене, метода парцијалне интеграције, интеграција рационалних функција, интеграција неких ирационалних и трансцендентних функција. ▪ Одређени интеграл. Веза између одређеног и неодређеног интеграла: Њутн-Лајбницова формула. Особине одређеног интеграла. Аналитичке методе израчунавања одређеног интеграла. Примене одређеног интеграла: површина равне фигуре, дужина лука криве у равни, површина обртне површи и запремина обртних тела. ▪ Појам диференцијалне једначине. Опште и пратикуларно решење диференцијалне једначине. Диференцијалне једначине првог реда. Линеарне диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима.
Литература ▪ Проф. др Милољуб Албијанић, Математика за инжењере, Школски сервис Гајић, Београд, 2009. ▪ Алексић, В., Алексић, З.: “ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ”, Београд, ВГГШ, 2002.

Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	

Методе извођења наставе Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: израда задатака из области обрађене на предавањима, увежбавање.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току наставе	10	писмени испит	50
домаћи задаци	10	усмени испт	30
колоквијуми	50	...	
семинар-и			

[1] *Писмени* – писмени испит је предвиђен за кандидате који нису положили колоквијум и садржајно и по поенима једнак је колоквијуму.

Табела 5.2.Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-Геоматика		
Назив предмета: НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА СА ЦЕНТРАЛНОМ ПРОЈЕКЦИЈОМ		
Наставник/наставници: др Катарина Ж. Јевтић-Новаковић, дипл. инг. арх.		
Статус предмета: Обавезн		
Број ЕСПБ: 4		
Услов: Нема		
Циљ предмета Циљ овог предмета је да се студенти оспособе да овладају простором, користећи цртеж у истраживању геометријских облика, да науче прецизност приказивања и сагледавања, као и да одговарајућом геометријском анализом створе у свести потпуну просторну представу о облицима приказаним на цртежу.		
Исход предмета Снимања у геодезији и резултати њихових мерења изискују разумевање простора у свим његовим сегментима, а изучавањем овог предмета применом различитих пројективних поступака у процесу едукације унапређује се визуална перцепција		
Садржај предмета *Теоријска настава* □ Увод у нацртну геометрију, центар пројицирања, пројекцијски зраци и пројекцијска раван. Ортогонална пројекција, координатни триедар, октанти. □ Пројекција тачке, праве и дужи. □ Раван, специјални положаји равни. Тачка и права у равни. □ Коса пројекција. Тачка, права, раван. Правилни полиедри – тетраедар, хексаедар, октаедар, икосаедар □ Трансформација и ротација. □ Метрички задаци – конструисање просторних облика у произвољном положају. □ Колинеација и афинитет. Равни пресеци геометријских тела □ Лопта, тачка на лопти, продор праве кроз лопту, пресек лопте и равни. □ Конусни пресеци. Пресек конуса по елипси, параболи и хиперболи. □ Котирана пројекција. Тачка, права и раван у котираној пројекцији. □ Решавање платоа и пута. Конструкција усека и насипа □ Увод у централну пројекцију - основни појмови. Пројекција праве, недоглед, продор праве кроз ликораван и угао нагиба према ликоравни. Продори праве кроз пројекцијске равни. Међусобни положај правих. □ Раван, одређивање трага и недогледа. Тачка и права на равни. □ Равни ликови, подела и пренос дужи у перспективи. Размерни недоглед. □ Перспектива квадрата, шестоугла, круга. Мреже равних ликова.Геометријска тела у перспективи – коцка, призма, пирамида, конус... □ Перспектива објекта – избор положаја очне тачке и ликоравни. Перспектива са угла □ Перспективне картографске пројекције. Подела картографских пројекција. *Практична настава* Израда задатака из области које су обрађене на предавањима, увежбавање.		
Литература ▪ .Јевтић Новаковић К. - Нацртна геометрија са перспективом, уџбеник, Висока грађевинско-геодетска школа Београд, 2018. ▪ Јевтић Новаковић К., Симанић, М. - анимирана предавања на сајту- www.vggs.rs ▪ Јевтић Новаковић К., Дивац М. - Практикум за предавања и вежбања, ▪ Живановић, С., Чучаковић, А.- Збирка задатака из нацртне геометрије и перспективе, Београд, 2004 ▪ Чучаковић, А.- Нацртна геометрија, Београд, 2010		
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе			
Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета. Вежбе: израда задатака из области обрађене на предавањима, увежбавање			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	**10**	писмени испит	**70**
практична настава	**20**	усмени испт	
колоквијум-и		.....	
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-Геоматика
Назив предмета: ОСНОВЕ ИНЖЕЊЕРСКЕ ГЕОДЕЗИЈЕ
Наставник/наставници: др Слободан М. Панџић, проф.с.с., Горан Ж. Степановић, дипл. инж. геодез.
Статус предмета: Обавезан
Број ЕСПБ: 6
Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Геодезија I и II, Математика I и II, Геодетски планови
Циљ предмета Циљ предмета је стицање знања и вештина неопходних за практичан рад на разради различитих пројеката у циљу пружања геодетских услуга другим струкама (грађевинарство, архитектура, машинство, бродоградња, рударство, енергетика, шумарство, пољопривреда, итд.).
Исход предмета Кроз практичан рад студенти се оспособљавају за решавање различитих задатака из области инжењерске геодезије, при чему се нарочито инсистира на тимском раду са пројектантима и извођачима радова из других струка.

Садржај предмета
Теоријска настава
• Задаци геодетског стручњака у области инжењерства
• Фазе изградње грађевинских и других објеката
• Геодетске подлоге за пројектовање (начини израде и њихова тачност)
• Геодетски инструменти и опрема који се користе у инжењерској геодезији
• Методе обележавања тачака са анализом тачности обележавања
• Обележавање праволинијских и криволинијских оса (праваца, прелазних и кружних кривина)
• Висинска обележавања у процесу грађења (обележавања тачака, нагиба, вертикалних кривина и вертикалних равни)
• Рачунање запремина
• Снимање изведеног стања грађевинских и других објеката
• Законска регулатива
Практична настава
• Током 12 недеља:
  • Решавање задатака у учионици и рачунарској лабораторији
  • Теренска мерења на полигонима школе која прате одговарајуће задатке претходно решаване у учионици (групу за теренска мерења чини највише 6 студената)
• Током 3 недеље на крају семестра:
  • Теренска мерења у сврху решавања задатака из различитих инжењерских области (снимања постојећег стања за потребе пројектовања различитих објеката, обележавања пројектованих објеката, снимања изведеног стања и сл.), при чему групу за теренска мерења чини највише 6 студената
  • Обрада резултата мерења и израда одговарајућих елабората у рачунарској лабораторији

Литература • Панџић, С.: Основе инжењерске геодезије, ВГГШ, Београд, 2017. • Панџић, С. и Панџић, Ј.: Практикум из основа инжењерске геодезије, Београд, у припреми • Законска регулатива

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 3

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: Студенти решавају задатке из области инжењерске геодезије у учионици, рачунарској лабораторији и на полигонима школе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	30
теренски рад	20	усмени испит	30
рачунске вежбе	10		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Геодезија-Геоматика

Назив предмета: ИНЖЕЊЕРСКА ГЕОДЕЗИЈА

Наставник/наставници: др Слободан М. Панџић, проф.с.с., Горан Степановић, дипл. инж. геодез.

Статус предмета: Оавезан

Број ЕСПБ: 5

Услов: Остваривање минимума предиспитних обавеза из предмета Мерна несигурност, Рачун изравнања и Основе инжењерске геодезије

Циљ предмета

Циљ предмета је стицање знања и вештина неопходних за практичан рад на разради грађевинских и других пројеката и прорачуну тачности геодетског обележавања пројектованих објеката, са израдом одговарајуће техничке документације.

Исход предмета

Кроз практичан рад студенти се оспособљавају за решавање различитих задатака из области инжењерске геодезије, при чему се нарочито инсистира на тимском раду са пројектантима и извођачима радова из других струка.

Садржај предмета

Теоријска настава

- Геодетске мреже за решавање разних задатака у области инжењерске геодезије
- Пројектовање и прорачун тачности геодетских мрежа у инжењерству
- Прорачун тачности обележавања грађевинских и других објеката
- Експропријација непокретности за потребе изградње објеката
- Геодетски радови при пројектовању и грађењу путева, улица, железничких и трамвајских пруга
- Геодетски радови при пројектовању и грађењу тунела и мостова
- Геодетски радови при пројектовању и грађењу аеродрома и хелидрома
- Геодетски радови при пројектовању и грађењу хидротехничких објеката (брана, тунела за воду, цевовода, канала и регулација речних токова)
- Геодетски радови при пројектовању и грађењу индустријских објеката
- Геодетски радови при монтажи кранских стаза, кранова и жичара
- Геодетски радови при пројектовању и грађењу далековода и трафостаница
- Геодетско осматрање објеката (контрола померања тла и објеката)
- Контрола геометрије грађевинских објеката (тестирање хипотеза о подударности, управности, паралелности, вертикалности, итд.)
- Анализа тачности извршених снимања и обележавања грађевинских и других објеката
- Оцена параметара математичке функције на основу скупа тачака
- Законска регулатива у вези са израдом и контролом геодетске техничке документације
- Стандарди у инжењерству
- Примена CAD технике у реализацији пројеката

Практична настава

- Теренска мерења у сврху решавања задатака из различитих инжењерских области (групу за теренска мерења чини највише 6 студената)
- Разрада пројеката из области инжењерске геодезије у рачунарској лабораторији

Литература

- Панџић, С. и Панџић, Ј.: Инжењерска геодезија, ВГГШ, Београд, 2017.

- Томковић, Д. К.: Мерна несигурност, ВГГШ, Београд, 2014.
- Ашанин, С., Панџић, С., Госпавић, З. и Миловановић, Б.: Збирка одабраних задатака из инжењерске геодезије, Геокарта, Београд, 2007.
- Законска регулатива

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 3	**Практична настава:** 3

Методе извођења наставе

Предавања: Теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: Студенти решавају задатке из области инжењерске геодезије у рачунарској лабораторији и на полигонима школе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	/
теренски рад	20	усмени испит	60
рачунске вежбе	10		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Геодезија-Геоматика
Назив предмета: ОСНОВЕ ГРАЂЕВИНАРСТВА
Наставник/наставници: мр Слободан Јововић, дипл. грађ.инж
Статус предмета:Изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов: Нема услова
Циљ предмета Оспособљавање будућих геодетских инжењера за лакше укључивање у тимски рад на градилишту. Студенти се оспособљавају за активно укључење у процес рада на градилишту.
Исход предмета Кроз обуку и тренинг студенти су у стању да усвајају грађевинске термине и активно учествују у коришћењу података из пројеката. Посебна пажња је на тимском раду при реализацији пројеката.
Садржај предмета *Теоријска и практична настава* Правна регулатива у грађевинарству • Закон о облигационим односима- одредбе које се односе на грађевинарство. • Закон о планирању и изградњи и подзаконска акта • Посебне узансе о грађењу • Закон о јавним набавкама • Закон о безбедности и заштити здравља на раду и одговарајући правилници Планска, техничка и извођачка документација • Просторни планови, Урбанистички планови (ГУП, ПГР, ПДР) • Идејни пројекат, Пројекат за грађевинску дозволу, Пројекат за извођење • Грађевинско-архитектонски пројекат (високоградња), Пројекат инфраструктурних објеката (путеви, мостови тунели), • Пројекти инсталација (водовод, канализација, електро инсталације, телефонска канализација, • топловод, гасовод, итд.) • Саобраћајни пројекти (пројекти изградње, реконструкције путева) • Машински пројекти • Израда и контрола техничке документације. Информација о локацији, Локацијски услови, Грађевинска дозвола, Пријава радова. • Правилник о садржини и начину осматрања тла и објекта у току грађења и употребе Грађење и контрола над грађењем. Употребна дозвола • Уговор о грађењу • Одговорни извођач радова, Стручни надзор. • Градилишна документација • Технички преглед, Употребна дозвола • Правилник о садржини и начину вршења техничког прегледа објекта, саставу комисије, садржини предлога комисије о утврђивању подобности објекта за употребу, осматрању тла и објекта у току грађења и употребе и минималним гарантним роковима за поједине врсте објеката Објекти изграђени без грађевинске дозволе

- Закон о озакоњењу објеката

Литература

Закони и Правилници, „Службени гласник Републике Србије", „Службени лист града Београда…“,

Ћировић, Г., Марина Николић – Топаловић, Слободан Јововић: "Правна регулатива у грађевинарству", Приручник, Виша грађевинско-геодетска школа у Београду, Београд , 2017

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 2	**Практична настава:** 1

Методе извођења наставе

Предавања: теме се обрађују према редоследу наведеном у садржају предмета.

Вежбе: анализа пројеката на часовима вежби и обилазак градилишта

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	**10**	писмени испит	**40**
практична настава	**20**	усмени испит	**30**
колоквијум-и			
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....

*максимална дужна 2 странице А4 формата