

Струка (назив):		ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО		
Занимање (назив):		Грађевински техничар		
Предмет (назив):		МЕХАНИКА ТЛА И ФУНДИРАЊЕ		
Опис (предмета):		Стручно - теоријски предмет		
Модул (наслов):		МЕХАНИКА ТЛА 1		
Датум:	2021.год.	Шифра:	Редни број: 01	
Сврха				
Упознавање са општим законима геомеханике и усвајање знања о особинама тла од којих зависи фундаирање објеката.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
- Грађевински материјали 1				
Циљеви				
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none">- усвоји потребна знања о основним физичким и механичким својствима тла са аспекта могућности изградње објеката на њему;- усвоји знања о стандардима и прописима који важе у области испитивања квалитета тла са аспекта могућности грађења грађевинских објеката на том тлу;- усвоји знања о општим законима геомеханике;- научи користити стручну литературу;- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина.				
Теме				
1. Увод 2. Механика тла				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Увод	- схвати и дефинише појам тла; - схвати опште појмове о теренским истражним радовима и упозна начине	- разликује разне врсте тла: по структури, по постанку, по физичким особинама; - разликује врсте узорака тла и начине њиховог	- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава	Наставник ће: - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити познате странице са интернета;

	њиховог обављања (сондирање терена). - схвати појам и значај гранулометријског састава тла, те да га зна одредити и извршити класификацију тла; - упозна УСЦ класификацију и Атребергову подјелу тла; - схвати разлику између кохерентног и некохерентног тла и њихових особина.	узимања (поремећени и непоремећени)	спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	- организовати посјету градилишту и сајму грађевинарства, лабораторији за гемеханику/геотехнику.
2. Механика тла	- упозна структуру тла и схвати значај као и примјену основних особина тла као што су запреминска тежина, водопропустљивост, капиларност, збијеност, порозност, трење, кохезија и сл. - схвати значај носивости тла и упозна методе побољшања тла.	- разликује појмове стишљивости тла, збијености тла, конзистенције тла, слијегања тла, постојаности на утицај мраза, као и њихов значај у вредновању неког тла са становишта темељења грађевинских објеката на њима.		Наставник ће: - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити познате странице са интернета; - организовати посјету градилишту и сајму грађевинарства, лабораторији за гемеханику/геотехнику.

Интеграција

- Модул 2 (Механика тла 2) предмета Механика тла и фундирање

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература;
- Презентације

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):	ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО
------------------------	-----------------------------------

Занимање (назив):	Грађевински техничар
--------------------------	----------------------

Предмет (назив):	МЕХАНИКА ТЛА И ФУНДИРАЊЕ
-------------------------	---------------------------------

Опис (предмета):	Стручно - теоријски предмет
-------------------------	-----------------------------

Модул (наслов):	МЕХАНИКА ТЛА 2
------------------------	-----------------------

Датум:	2021.год.
---------------	------------------

Шифра:

Редни број: 02

Сврха

Усвајање знања о појму стабилности тла, односно стабилности косина и потпорних зидова.

Специјални захтјеви / Предуслови

- Механика тла I

Циљеви

Овај модул омогућава да ученик:

- научи да анализира утицаје на потпорне зидове и земљане косине са аспекта стабилности истих;
- стекне вјештину да самостално и тимски израђује графичко аналитичке радове уз одговарајући текстуални пропратни дио;
- научи користити стручну литературу
- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;
- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина;

Теме

1. Земљане косине
2. Потпорни зидови

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Земљане косине	<ul style="list-style-type: none">- схвати узроке који доводе до нестабилности природних и вјештачких падина;- схвати услов равнотеже потребан за стабилност сваке косине, односно да изврши анализу равнотеже спољашњих сила и унутрашњег отпора тла.	<ul style="list-style-type: none">- разликује ерозивна дејства на косинама и упозна значење појмова осулина, одрон и клизиште;- аналитичко- графичком методом изврши провјеру стабилности земљане косине (Феленијусова метода);- покаже креативност у рјешавању задатих проблема око провјере стабилности земљаних косина.	<ul style="list-style-type: none">- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити проспекте и каталоге;- користити познате странице са интернета;- организовати посјету градилишту, лабораторији за гемеханику/геотехнику..
2. Потпорни зидови	<ul style="list-style-type: none">- схвати улогу и значај потпорних зидова као грађевинских објеката;- схвати утицаје који дјелују на потпорни зид и да срачуна оптерећења на потпорном зиду;- схвати услове потребне за прорачун стабилности потпорног зида на превртање и на клизање.	<ul style="list-style-type: none">- разликује потпорне зидове од обложних заштитних зидова;- разликује појмове активни притисак и пасивни отпор;- аналитичко- графичком методом изврши прорачун стабилности потпорног зида;- покаже креативност у рјешавању задатих проблема око одређивања коефицијента стабилности потпорних зидова на превртање и клизање и изврши провјеру у	<ul style="list-style-type: none">- испољи иницијативу и предузимљивост,- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити видео записе за приказе разних могућности примјене и врста потпорних зидова;- користити бројне примјере начина прорачуна стабилности потпорних зидова на клизање, претурање и провјеру ивичних напона.- користити проспекте и каталоге;- користити релевантне странице са интернета

		погледу ивичних напона у тлу.		
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Модул 3 (Фундирање) предмета Механика тла и фундирање, - Саобраћајнице 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература; - Готови припремљени графички прилози; - Презентације 				
Оцјењивање				
<p>Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>				

Струка (назив):	ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО		
Занимање (назив):	Грађевински техничар		
Предмет (назив):	МЕХАНИКА ТЛА И ФУНДИРАЊЕ		
Опис (предмета):	Стручно - теоријски предмет		
Модул (наслов):	ФУНДИРАЊЕ		
Датум:	2021.год.	Шифра:	Редни број: 03
Сврха			
Усвајање знања о врстама и начинима темељења (фундирања) грађевинских објеката, као и о правилима пројектовања и извођења темељних конструкција.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
- Механика тла 2			
Циљеви			
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none"> - усвоји потребна знања о распрострањању оптерећења у тлу и суперпозицији притисака у тлу; - усвоји потребна знања о основним врстама темељних конструкција и дубинама фундирања; - усвоји знања о стандардима и прописима који важе у области фундирања грађевинских објеката; - стекне вјештину кориштења стручне литературе, прописа и других података; - стекне вјештину да самостално и тимски израђује графичке радове из области фундирања, као дијелова пројектне документације грађевинских објеката; - тимски рјешава конкретне проблеме у раду; - покаже интерес за даље проширивање знања и примјену усвојених знања; 			
Теме			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод (дозвољена оптерећења и избор дубине фундирања) 2. Непосредно фундирање 3. Посредно фундирање 4. Радови у темељној јами 			
Тема	Исходи учења		Смјернице за наставнике

	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Увод у фундирање	<ul style="list-style-type: none">- схвати појам и значај фундирања;- схвати утицај састава тла на избор типа фундирања;- схвати појам граничног и дозвољеног оптерећења, као и појам коефицијента сигурности	<ul style="list-style-type: none">- разликује разне врсте фундирања: непосредног и посредног, плитког и дубоког;- одреди међусобни утицај сусједних темеља са аспекта избора дубине темељења.	<ul style="list-style-type: none">- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,- испољи иницијативу и предузимљивост,- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити проспекте и каталоге;- организовати посјету градилишту;- користити релевантне странице са интернета
2. Непосредно фундирање	<ul style="list-style-type: none">- упозна основне карактеристике и могућност примјене појединачних начина фундирања;- схвати опште појмове о оптерећенима која дјелују на темељне конструкције и изврши прорачун једног тракастог темеља или темеља самца.	<ul style="list-style-type: none">- разликује разне облике плитког фундирања као што су: тракасти темељи, темељи самци, темељи чаше, темељне плоче и сл.;- разрађује и исцртава одговарајуће извођачке детаље за темеље користећи стручну литературу и стандарде;		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити бројне примјере из праксе цртежа за поједине врсте и типове непосредног фундирања;- користити проспекте и каталоге;- користити готове пројекте са различитим примјерима темеља за већ изграђене објекте;- користити релевантне странице са интернета.
3. Посредно фундирање	<ul style="list-style-type: none">- схвати улогу посредног фундирања;- схвати структуру носивости лебдећих шипова, те за одабрани тип и дужину лебдећег шипа у конкретном случају одреди потребан број и распоред шипова графичко аналитичком методом	<ul style="list-style-type: none">- разликује основне типове посредног фундирања као што су : фундирање на шиповима, фундирање на бунарима, фундирање на дијафрагмама и фундирање на кесонима;- разликује врсте шипова: дрвени, готови АБ и бетонски специјалне израде (Френки шипови);- разликује врсте шипова		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити видео записе за приказе разних примјера посредног фундирања;- користити проспекте и каталоге;- користити релевантне странице са интернета.

	(за случај центричног и ексцентричног оптерећења темеља) ; - схвати појам фундирања на бунарима, кесонима и дијафрагмама.	према начину преношења оптерећења на тло (стојећи и лебдећи шипови); - покаже креативност у рјешавању задатих проблема разраде и исцртавања одређених извођачких детаља за посредно темељење користећи стручну литературу и стандарде.		
4. Радови у темељној јами	- схвати хронологију радова на изради темељне јаме почевши од ископчавања објекта на терену, теренских испитивања тла, одабира погодне механизације и одговарајуће методе и технологије ископа тла, подграђивања темељне јаме и сл.; - схвати појам и могућност примјене различитих врста прибоја (дрвени, челични и армирано-бетонски прибоји).	- разликује разне врсте подграде и начине њихове примјене; - покаже креативност у разрађивању и исцртавању одговарајућих извођачких детаља за конструкције подграда, прибоја, загата и сл. користећи стручну литературу и стандарде.		Наставник ће: - користити стручну литературу; - користити видео записе за приказе разних могућности примјене подграда, прибоја, загата; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета.
Интеграција				
- Организација грађења				
Извори				
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература;				

- Готови припремљени графички прилози;
- Презентације

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.