

<b>Струка (назив):</b>		<b>ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		Грађевински техничар		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>БЕТОН</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>03</b>
<b>Сврха</b>				
Усвајање основних знања о грађевинском материјалу-бетону. Ученици треба да постигну одговарајућа знања о предметном материјалу и његовој примјени у пракси.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Познавање градива из предмета: - Грађевински материјали I разред.				
<b>Циљеви</b>				
Овај модул има циљеве да омогући ученику да:  - усвоји знања о бетону и његовој примјени у пракси; - усвоји знања о компонентама које улазе у састав бетонске мјешавине и њиховим особинама; - усвоји знања о испитивањима у сврху утврђивања квалитета свјеже и очврсле бетонске мјешавине; - покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина; - научи примјењивати нове технологије;				
<b>Теме</b>				
<div>1. Појам бетона и врсте бетона</div> <div>2. Компоненте бетонске мјешавине</div> <div>3. Састав и справљање бетона</div> <div>4. Испитивања бетона</div> <div>5. Уграђивање и нега бетона</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Појам бетона и врсте бетона	<div>- дефинише појам бетона;</div> <div>- разумије и може да објасни историјски развој бетона;</div>	<div>- разликује врсте бетона (подјела према запреминској маси, подјела према чврстоћи, подјела</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- користити стручну литературу;</div> <div>- користити видео записе за приказе разних врста</div>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије и може да објасни подјелу бетонских конструкција;</li> <li>- разумије и може да објасни разлоге употребе армираног бетона;</li> <li>- објасни предности и недостатке и примјену армираног и неармираног бетона;</li> </ul>	<p>према врсти везива...);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује армирани од неармираног бетона;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul>	<p>примјене бетона и армираног бетона;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> </ul>
<b>2. Компоненте бетона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни компоненте које улазе у састав бетонске мјешавине (везива, агрегат, вода, хемијски додаци, минерални додаци и микроарматура)</li> <li>- објасни услове квалитета и испитивање цемента(хемијски састав, физичка и механичка својства);</li> <li>- дефинише типове гранулометријских кривих;</li> <li>- дефинише појам микроарматура;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наброји врсте и класе цемента;</li> <li>- класификује агрегат према поријеклу, запреминској маси, величини зрна агрегата;</li> <li>- разликује минералне од хемијских додатака;</li> <li>- наброји врсте минералних додатака;</li> <li>- наброји врсте хемијских додатака;</li> <li>- наброји најчешће примјењиване врсте микроарматуре;</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити видео записе за приказе разних врста примјене бетона и армираног бетона;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- организовати посјету градилишту, сајму грађевинарства, лабораторији за испитивање материјала</li> </ul>
<b>3. Састав и справљање бетона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појам свјеже бетонске мјешавине;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије размјеру масених и запреминских односа</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије принцип справљања бетона зависно од врсте и категорије бетона;</li> <li>- дефинише емпиријске изразе;</li> <li>- разумије и може да објасни појмове свјеже и очврсле бетонске масе и њихове разлике;</li> </ul>	компонентних материјала, које улазе у састав бетонске мјешавине;		<ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити видео записе за приказе бетонирања разних врста објеката;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- организовати посјету градилишту, сајму грађевинарства, лабораторији за испитивање материјала;</li> </ul>
<b>4. Испитивања бетона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије и може да објасни врсте испитивања бетона;</li> <li>- разумије и може да објасни лабораторијско испитивање бетона;</li> <li>- разумије и може да објасни одређивање својстава свјеже бетонске мјешавине на градилишту;</li> <li>- разумије појмове скупљање и течење бетона;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди конзистенцију и температуру бетона;</li> <li>- одреди карактеристике свјежег бетона у лабораторији;</li> <li>- одреди карактеристике очврслог бетона у лабораторији;</li> <li>- разликује пробна тијела за одређивање карактеристика бетона;</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити видео записе за приказе разних врста теренских и лабораторијских испитивања бетона;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- организовати посјету градилишту, сајму грађевинарства, лабораторији за испитивање материјала;</li> </ul>
<b>5. Уграђивање и њега бетона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни редослијед при бетонирању у једној конструкцији;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује правилно од неправилног</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије важност транспорта бетона у процесу израде бетона;</li> <li>- разумије важност правилног уграђивања бетона;</li> <li>- разумије и може да објасни прекиде при бетонирању;</li> <li>- разумије и може да објасни наставак бетонирања;</li> <li>- разумије правила његовања уграђеног бетона;</li> </ul>	уграђивања бетона вибрирањем;		<ul style="list-style-type: none"> <li>- користити видео записе за приказе разних врста теренских и лабораторијских испитивања бетона;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- организовати посјету градилишту, сајму грађевинарства, лабораторији за испитивање материјала;</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				
- Организација грађења				
<b>Извори</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- друга стручна и теоријска литература</li> <li>- проспекти и каталози</li> <li>- видео записе са приказима бетонирања различитих врста објеката, испитивања бетона и примјене армираног и неармираног бетона.</li> <li>- интернет странице</li> <li>- узорци материјала.</li> </ul>				
<b>Оцјењивање</b>				
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.				

<b>Струка (назив):</b>		<b>ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		Грађевински техничар		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ИЗОЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛИ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>04</b>
<b>Сврха</b>				
Усвајање основних знања о савременим грађевинским материјалима. Ученици треба да постигну одговарајућа знања о поменутих материјалима и њиховој примјени у пракси.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"><li>- Грађевински материјали I разред.</li></ul>				
<b>Циљеви</b>				
Овај модул има циљеве да омогући ученику да: <ul style="list-style-type: none"><li>- усвоји знања о важности примјене различитих термоизолационих материјала ;</li><li>- усвоји знања о утицају развоја савремених технологија на области примјене савремених материјала;</li><li>- усвоји знања о правилном избору материјала и њиховој примјени при изградњи објекта;</li><li>- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина;</li><li>- научи примјењивати нове технологије;</li></ul>				
<b>Теме</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>1. Хидроизолациони материјали</li><li>2. Термоизолациони материјали</li><li>3. Звукоизолациони материјали</li><li>4. Материјали који се користе при повишеним температурама и за заштиту од пожара</li></ul>				

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Хидроизолациони материјали	<ul style="list-style-type: none"><li>- схвати и дефинише разлоге појаве влаге у објекту;</li><li>- разумије и може да објасни понашање материјала у присуству воде</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- разликује типове хидроизолације (угљоводонични материјали за изолације, синтетички хидроизолациони материјали,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и</li></ul>	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- користити стручну литературу;</li><li>- користити видео записе за приказе разних врста примјене хидроизолације;</li><li>- користити проспекте и каталоге;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разumiје и може да објасни значај примјене хидроизолације на објектима свих намјена;</li> <li>- разumiје и може да објасни правилан начин постављања хидроизолације и мјеста на објектима гдје се поставља хидроизолација;</li> <li>- разumiје и може да објасни предности и недостатке различитих типова хидроизолација и може да да упоредни преглед својстава.</li> </ul>	водонепропустиви малтери, пенетрати...)	<p>стандарда који су важни за његов рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- организовати посјету градилишту, сајму грађевинарства, лабораторији за испитивање материјала.</li> </ul>
<b>2. Термоизолациони материјали</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разumiје и може да објасни појам термоизолација и њену улогу у објектима различитих намјена;</li> <li>- разumiје и може да објасни правилан избор термоизолационих материјала у односу на услове средине;</li> <li>- разumiје и може да објасни предности камене вуне над органским</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује неорганске термоизолационе материјале (неоргански агрегат, лаки бетони и малтери, камена и стаклена вуна) од органских термоизолационих материјала (материјали на бази полистирола, материјали на бази полиуретана, природни органски материјали);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul>	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити видео записе за приказе разних врста примјене термоизолација;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- организовати посјету градилишту, сајму грађевинарства, Институту за испитивање материјала и конструкција;</li> </ul>

	термоизолационим материјалима; - дефинише природне органске термоизолационе материјале (плоче од трске, струготине од дрвета и минералних везива...)			
<b>3. Звукоизолациони материјали</b>	- разумије и може да објасни разлоге употребе звукоизолационих материјала у објектима различитих намјена; - разумије и може да објасни везе између звукоизолационих и термоизолационих материјала;	- разликује врсте звукоизолационих материјала;		Наставник ће: - користити стручну литературу; - користити видео записе за приказе разних врста примјене звукоизолационих материјала; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета;
<b>4. Материјали који се користе при повишеним температурама и за заштиту од пожара</b>	- разумије и може да објасни материјале који се користе при повишеним температурама и за заштиту од пожара; - разумије и може да објасни класе горивости и отпорности на пожар;	- разликује појмове горивост и отпорност на пожар; - разликује гориве и негориве материјале; - познаје материјале отпорне на високе температуре и пожар; - познаје ватросталне материјале;		Наставник ће: - користити стручну литературу; - користити видео записе за приказе разних врста примјене материјала при повишеним температурама и заштите од пожара; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета;
<b>Интеграција</b>				

- Организација грађења

**Извори**

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- друга стручна и теоријска литература
- проспекти и каталози
- видео записе са приказима постављања разних врста хидроизолације, термоизолације, као и примјене звукоизолационих материјала и материјала при повишеним температурама
- интернет странице
- узорци материјала.

**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.