

<b>Струка (назив):</b>		<b>ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>	
<b>Занимање (назив):</b>		Грађевински техничар	
<b>Предмет (назив):</b>		<b>ОСНОВИ ХИДРОТЕХНИКЕ</b>	
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет	
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ХИДРОТЕХНИКА 1</b>	
<b>Датум:</b>	<b>2023. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 01</b>
<b>Сврха</b>			
Усвајање знања о хидротехничким објектима, њихово приказивање на цртежима и стицање способности примјене стечених знања у пракси.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Грађевински материјали, модули 01, 02, 03, 04			
<b>Циљеви</b>			
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоји знања о задацима и примјени хидротехнике;</li> <li>- усвоји знања о хидротехничким објектима (регулационе грађевине и бране);</li> <li>- стекне просторну слику о положају регулационих грађевина у односу на водоток;</li> <li>- стекне вјештине приказивања наведених објеката на цртежу;</li> <li>- научи користити стручну литературу и примјењивати нове технологије;</li> <li>- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;</li> <li>- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина.</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
1. Хидротехника, увод 2. Регулације водотока 3. Бране и коришћење водних снага			
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>		
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>
	<b>Ученик је способан да:</b>		
			<b>Смјернице за наставнике</b>

<b>1. Хидротехника, увод</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појам и задатке водопривреде и хидротехнике;</li> <li>- наброји области хидротехнике;</li> <li>- објасни хидролошки циклус и водни биланс (атмосферске падавине, испаравање и отицање);</li> <li>- дефинише површинске и подземне воде;</li> <li>- дефинише појам природног водотока;</li> <li>- објасни карактеристике природних токова (ријечни слив, протоци, карактеристични водостаји, ријечни наноси и ерозије);</li> <li>- објасни карактеристике вјештачких језера или акумулација.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе значај водопривреде (коришћење, уређење и заштита вода);</li> <li>- класификује хидротехничке објекте према намјени;</li> <li>- разумије карактеристике ријечних токова;</li> <li>- шематски приказује трасу ријечног тока и попречне профиле корита.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одговорно, уредно и благовремено обавља повјерене послове;</li> <li>- прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад;</li> <li>- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у струци;</li> <li>- испољава иницијативу и предузимљивост;</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема;</li> <li>- испољава жељу за усавршавањем у струци;</li> <li>- развија културу комуникације.</li> </ul>	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>
<b>2. Регулације водотока</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише потребе за регулацијом водотока (заштита од ерозије, од поплаве, повећање пропусне моћи, за естетско обликовање корита, уређење ријечних токова за потребе водоснабдјевања, за потребе пловидбе, за</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује употребу материјала за израду регулационих грађевина;</li> <li>- класификује типове регулационих грађевина према функцији, материјалу и положају у односу на водоток;</li> <li>- шематски приказује</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>

	<p>наводњавање, у склопу енергетског система и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише материјале за израду регулационих грађевина;</li> <li>- наведе типове регулационих грађевина које граде у ријечном кориту или изван њега;</li> <li>- објасни начине израде насипа, обала, утврда;</li> <li>- објасни начине израде регулационих грађевина управних на ријечни ток за регулацију водотока;</li> <li>- објасни мјере заштите од великих вода и бујица.</li> </ul>	<p>регулационе грађевине у изгледу и пресјецима.</p>		
<p><b>3. Бране и коришћење водних снага</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни принцип коришћења водне енергије;</li> <li>- дефинише типове хидроелектрана;</li> <li>- дефинише објекте и опрему хидроенергетског постројења;</li> <li>- дефинише примјену брана и опште карактеристике;</li> <li>- наведе врсте брана према материјалу израде;</li> <li>- објасни начине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише примјену енергије водног тока;</li> <li>- разликује прибранске и деривационе хидроелектране;</li> <li>- разликује гравитационе и армиранобетонске бране;</li> <li>- шематски приказује бране у изгледу и пресјецима;</li> <li>- шематски приказује хидроелектране са објектима хидроенергетског</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>

	скретање ријечног тока за изградњу бране; - дефинише прибранске објекте и њихове функције.	постројења.		
<b>Интеграција</b>				
Практична настава, модул 04				
<b>Извори</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).</li> </ul>				
<b>Оцјењивање</b>				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и баспитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријумима 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>ОСНОВИ ХИДРОТЕХНИКЕ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ХИДРОТЕХНИКА 2</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2023. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 02</b>	
<b>Сврха</b>				
Усвајање знања о хидротехничким објектима, њихово приказивање на цртежима и стицање способности примјене стечених знања у пракси.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Грађевински материјали, модули 01, 02, 03, 04 Основе хидротехнике, модул 01				
<b>Циљеви</b>				
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none"><li>- усвоји знања о хидротехничким мјерама, активностима и грађевинама за остваривање водног саобраћаја и хидротехничких мелиорација;</li><li>- усвоји знања о пројектовању и изградњи водоводних и канализационих система;</li><li>- стекне просторну слику о положају регулационих грађевина у односу на водоток;</li><li>- стекне вјештине приказивања наведених објеката на цртежу;</li><li>- научи користити стручну литературу и примјењивати нове технологије;</li><li>- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;</li><li>- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина.</li></ul>				
<b>Теме</b>				
<div><div>1. Саобраћајна хидротехника</div><div>2. Хидротехничке мелиорације</div><div>3. Водоводни системи</div><div>4. Канализациони системи</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

<b>1. Саобраћајна хидротехника</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни пловне услове за ријеку у природном стању (одређивање пловне дубине, пловне ширине и полупречника кривине);</li> <li>- дефинише пловне канале и њихову улогу;</li> <li>- објасни одређивање елемената пловних канала (траса, уздужни и попречни профил канала);</li> <li>- објасни начине снадбјевања водом пловних канала, потребне количине и брзине воде;</li> <li>- дефинише објекте на пловним путевима (пристаништа, бране и бродске преводнице).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује природне водне токове и пловне канале;</li> <li>- одреди елементе пловног канала (минималан радијус кривине, димензије попречног профила) према датим условима;</li> <li>- шематски прикаже трасу канала и попречне профиле.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одговорно, уредно и благовремено обавља повјерене послове;</li> <li>- прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад;</li> <li>- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у струци;</li> <li>- испољава иницијативу и предузимљивост;</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема;</li> <li>- испољава жељу за усавршавањем у струци;</li> <li>- развија културу комуникације.</li> </ul>	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>
<b>2. Хидротехничке мелиорације</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појам хидротехничких мелиорација;</li> <li>- наведе врсте радова хидротехничких мелиорација;</li> <li>- дефинише објекте система за површинско одводњавање;</li> <li>- објасни начине површинског</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни потребу и различитост одводњавања и наводњавања земљишта;</li> <li>- шематски прикаже елементе система за одводњавања и наводњавања као и попречне пресјеке површинских канала.</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>

	<p>одводњавања земљишта (врсте канала, одређивање количине воде за одводњавање и димензије попречних профила канала);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни начине подземног одводњавања (дренажни системи);</li> <li>- дефинише објекте система за наводњавање;</li> <li>- објасни начине наводњавања земљишта (преливањем браздама, орошавањем, подземно наводњавање);</li> </ul>			
<b>3. Водоводни системи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе функционалне елементе савремених водоводних система;</li> <li>- објасни типове водоводних система (гравитациони, пумпни водовод);</li> <li>- објасни одређивање потребних количина воде и норми потрошње воде за пројектовање водоводног система;</li> <li>- објасни функцију и типове елемената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни значај припреме воде за пиће (кондиционирање);</li> <li>- прорачуна мјеродавне количине воде;</li> <li>- примјењује норме потрошње воде;</li> <li>- процјењује избор изворишта и примјењује одговарајуће водозахвате;</li> <li>- објасни хидраулички прорачун водовodne мреже;</li> <li>- приказује план</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>

	<p>водоводног система (водозхвати, водоводна мрежа, резервоари, пумпне станице);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише притисак у мрежи.</li> </ul>	разводне мреже.		
<b>4. Канализациони системи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише загађење воде и њихове карактеристике;</li> <li>- објасни заштиту воде од загађења и избор реципијента;</li> <li>- објасни трасирање канализационе мреже;</li> <li>- дефинише врсте канализационих система (одвојени, мјешовити);</li> <li>- дефинише објекте на канализационој мрежи;</li> <li>- објасни извођење канализационе мреже.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује изворе загађења воде;</li> <li>- објасни значај пречишћавања воде;</li> <li>- шематски приказује канализационе системе;</li> <li>- примјењује хидраулички прорачун за одређивање пречника канализационе цијеви.</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити стручну литературу;</li> <li>- користити проспекте и каталоге;</li> <li>- користити релевантне странице са интернета;</li> <li>- користити важеће правилнике и стандарде.</li> </ul>

#### Интеграција

Практична настава, модул 04

#### Извори

- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).

#### Оцјењивање

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