

Струка (назив):		ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО		
Занимање (назив):		Грађевински техничар		
Предмет (назив):		ЧЕЛИЧНЕ И ДРВНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број: 01	
Сврха				
Усвајање знања о челичним конструкцијама, о међусобним везама челичних елемената, њихово приказивање на цртежима и стицање способности примјене стечених знања у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Грађевински материјали, модули 01, 02 Грађевинске конструкције, модули 01, 02, 03, 04, 05 Статика и отпорност материјала, модули 01-08				
Циљеви				
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none">- усвоји знања о челичним конструкцијама и њиховој примјени на објектима;- усвоји знања о начинима остваривања веза између челичних конструкција;- стекне способност графичког приказивања конструктивних детаља;- стекне просторну слику о положају и односима међу различитим елементима у згради;- стекне вјештине приказивања челичних конструкција и детаља конструкција на цртежу;- научи користити стручну литературу и примјењивати нове технологије;- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина.				
Теме				
1. Карактеристике челика и производи 2. Спојна средства 3. Решеткасти челични носачи 4. Пуни челични носачи 5. Индустријски челични објекти				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Карактеристике челика и производи	<ul style="list-style-type: none"> - објасни физичке и механичке карактеристике челика; - наведе примјену челичних конструкција; - наведе производе од челика који се користе у грађевинарству; - објасни начин добијања челичних производа; - објасни израду челичних конструкција у радионици; - дефинише антикорозивну заштиту челика. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује физичке и механичке карактеристике челика; - примјени челичне производе за различите конструкције на објекту; - одреди конструктивне мјере заштите челичне конструкције и хемијске премазе. 	<ul style="list-style-type: none"> - одговорно, уредно и благовремено обавља повјерене послове; - прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у струци; - испољава иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема; - испољава жељу за усавршавањем у струци; - развија културу комуникације. 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.
2. Спојна средства	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише врсте спојних средстава челичних конструкција; - објасни спајање закивцима и вијцима; - дефинише врсте вијака; - објасни напрезање и носивост вијака у конструктивној вези; - дефинише врсте заваривања и врсте шавова у завареној вези; - објасни контролу квалитета шавова. 	<ul style="list-style-type: none"> - примјени ознаке спојних средстава на цртежу; - примјени ознаке конструктивних челичних елемената; - графички прикаже детаље конструктивне везе челичних елемената и спојних средстава. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.

3. Решетки челични носачи	<ul style="list-style-type: none"> - наведе примјену решеткастих носача, облике решеткастих носача и облике попречних пресека штапова решетки; - објасни прорачун и настављање затегнутих и притиснутих штапова решетки; - објасни конструисање решеткастих носача (центрисање штапова, везе у чвору решетки). 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује димензионисање притиснутих од затегнутих штапова; - разумије прорачун наставака притиснутих или затегнутих штапова примјеном различитих спојних средстава; - графички прикаже детаље веза решеткастог носача. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.
4. Пуни челични носачи	<ul style="list-style-type: none"> - наведе примјену и облике попречних пресека пуних челичних носача; - објасни димензионисање пуних носача; - објасни прорачун везе и наставака пуних носача остварених вијцима или заваривањем. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије поступак димензионисања пуних челичних носача; - разумије прорачун наставака притиснутих или затегнутих пуних штапова примјеном различитих спојних средстава; - графички прикаже детаље веза пуних носача. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.
5. Индустијски челични објекти	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише елементе челичне монтажне хале; - објасни улоге конструктивних елемената челичне хале; - објасни израду 	<ul style="list-style-type: none"> - графички прикаже детаље веза конструктивних елемената челичне хале. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде;

	конструктивних елемената хале и начине остваривања веза између њих.			- организовати посјету градилишту.
Интеграција				
Дрвне конструкције				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - 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				
<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 критеријумима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>				

Струка (назив):		ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО		
Занимање (назив):		Грађевински техничар		
Предмет (назив):		ЧЕЛИЧНЕ И ДРВНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ДРВНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број: 02	
Сврха				
Усвајање знања о дрвним конструкцијама, њихово приказивање на цртежима и стицање способности примјене стечених знања у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Грађевински материјали, модули 01, 02 Грађевинске конструкције, модули 01, 02, 03, 04, 05 Статика и отпорност материјала, модули 01-08				
Циљеви				
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none">- усвоји знања о дрвним конструкцијама и њиховој примјени на објектима;- усвоји знања о начинима остваривања веза између дрвних конструкција;- усвоји знања о савременим дрвним конструкцијама и њиховој примјени;- стекне просторну слику о положају и односима међу различитим елементима у згради;- стекне вјештине приказивања дрвних конструкција и детаља конструкција на цртежу;- научи користити стручну литературу и примијењивати нове технологије;- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина.				
Теме				
1. Грађевинско дрво 2. Спојна средства, спојеви и везе 3. Наставци и везе елемената дрвних конструкција 4. Савремене дрвне конструкције				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Грађевинско дрво	<ul style="list-style-type: none"> - објасни физичке и механичке карактеристике грађевинског дрвета; - наведе примјену дрвних конструкција. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује физичке и механичке карактеристике грађевинског дрвета; - разумеје разлику између класичних и савремених дрвних конструкција. 	<ul style="list-style-type: none"> - одговорно, уредно и благовремено обавља повјерене послове; - прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда у струци; 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.
2. Спојна средства, спојеви и везе	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише врсте спојних средстава дрвних конструкција; - објасни спајање техничким љепилом; - објасни спајање дрвних конструктивних елемената механичким спојним средствима (ексери, вијци за дрво, трнови, вијци, металне кламфице, метални конектори, можданици). 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује једносјечне и вишесјечне везе дрвних елемената; - објасни носивост спојних средстава и поштовање минималних размаке између спојних средстава у вези; - графички прикаже детаље конструктивне везе дрвних елемената и спојних средстава. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема; - испољава жељу за усавршавањем у струци; - развија културу комуникације. 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.
3. Наставци и везе елемената дрвних конструкција	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише круте и зглобне везе елемената дрвних конструкција; - опише настављање затегнутих и притиснутих штапова дрвних елемената различитим спојним средствима; 	<ul style="list-style-type: none"> - графички прикаже детаље крутих и зглобних веза елемената дрвних конструкција; - графички прикаже наставке затегнутих и притиснутих штапова са одређеним спојним средствима; - графички прикаже тесарске везе (прости, 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.

	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише врсте тесарских веза код класичних дрвних кровних конструкција. 	двојни засјек) елемената у класичним кровним конструкцијама.		
4. Савремене дрвне конструкције	<ul style="list-style-type: none"> - наведе различите врсте савремених дрвних конструкција и њихову примјену; - објасни технологију префабрикације различитих дрвних кровних носача (лаки пуни и решеткасти носачи); - дефинише особине конструкција од лијепљеног ламелираниг дрвета; - објасни технологију префабрикације елемената од лијепљеног ламелираног дрвета; - објасни примјену лијепљеног ламелираниг дрвета у различитим конструктивним системима (проста греда, Герберова греда, континуални носач, двозглобни и трозглобни носачи). 	<ul style="list-style-type: none"> - објасни предности префабрикованих дрвних елемената; - графички прикаже различите лаке дрвне кровне носаче и детаље ослањања; - графички прикаже детаље ослоначких веза лијепљеног ламелираног дрвета код различитих статичких система. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити проспекте и каталоге; - користити релевантне странице са интернета; - користити важеће правилнике и стандарде; - организовати посјету градилишту.
Интеграција				
Дрвне конструкције				
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 васпитању 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.