

Струка (назив):		ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО			
Занимање (назив):		Архитектонски техничар			
Предмет (назив):		ГРАЂЕВИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет			
Модул (наслов):		ДРВЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Датум:	2023. година	Шифра:		Редни број:	10
Сврха					
Усвајање знања о историјском развоју дрвених конструкција, грађи и особинама дрвета, спојним средствима, спојевима и везама, лијепљеном ламелираном дрвету. Графичко представљање наставака и веза елемената дрвених конструкција, као и припрема за примјену знања у пракси на градилишту.					
Специјални захтјеви / Предуслови					
<ul style="list-style-type: none"> - Грађевинске конструкције (први, други и трећи разред) - Статика и отпорност материјала - Пројектовање у високоградњи - Техничко цртање - Нацртна геометрија 					
Циљеви					
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none"> - усвоји знања о историјском развоју дрвених конструкција, грађи и особинама дрвета, спојним средствима; спојевима и везама, лијепљеном ламелираном дрвету; - стекне вјештине приказивања наставака и веза елемената дрвених конструкција; - тимски рјешава конкретне проблеме у раду; - покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина; - научи примјењивати нове технологије. 					
Теме					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Историјски развој дрвених конструкција 2. Грађа дрвета и особине грађевинског дрвета 3. Спојна средства, спојеви и везе 4. Наставци и везе елемената дрвених конструкција 5. Лијепљено ламелирано дрво 					

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Историјски развој дрвених конструкција	<ul style="list-style-type: none">- кратко опише историјски развој дрвених конструкција;- опише развој решеткастих дрвених кровних конструкција;- наброји врсте кровних конструкција према броју кровних равни и према врсти кровних носача;- наброји различите дрвене носаче;- објасни примјену дрвених носача.	<ul style="list-style-type: none">- представи на цртежу решеткасту дрвену конструкцију;- представи на цртежу различите дрвене носаче.	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и организује вријеме;- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад;- 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;	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити видео-записе за приказ историјског развоја дрвених конструкција;- користити паное, шеме, видео-презентације;- користити проспекте и каталоге;- користити графоскоп;- користити познате странице са интернета.
2. Грађа дрвета и особине грађевинског дрвета	<ul style="list-style-type: none">- кратко опише грађу дрвета;- наброји физичке (влажност, маса, утезање, бубрење, топлопроводљивост) и механичке (отпорност на затезање, на притисак, на савијање, на смицање, течење дрвета и отпорност на торзију) особине дрвета;- објасни физичке и механичке особине дрвета.	<ul style="list-style-type: none">- одреди вриједности за поједине физичке особине дрвета (влажност, масу, утезање, бубрење, топлопроводљивост);- израчуна вриједности за поједине механичке особине дрвета (отпорност на затезање, на притисак, на савијање, на смицање, течење дрвета и отпорност на торзију).	<ul style="list-style-type: none">- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе;- испољи иницијативу и предузимљивост;- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем;- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација;	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- користити стручну литературу;- користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа;- користити проспекте и каталоге;- користити графоскоп;- користити познате странице са интернета.

3. Спојна средства, спојеви и везе	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте спојних средстава (техничка љепила и механичка спојна средства); - опише процес примјене техничких љепила; - кратко опише примјену појединих механичких спојних средстава; - наведе врсте дрвених конструкција; - кратко опише начин израде елемената дрвене конструкције; - опише начин примјене и функцију појединих елемената дрвене конструкције. 	<ul style="list-style-type: none"> - одреди пречник и дужину, као и распоред ексера за дати елеменат дрвене конструкције (једносјечна и двосјечна веза); - одреди пречник и дужину вијака (вијци са упуштеном и полуобличастом главом) за дати елеменат дрвене конструкције; - представи на цртежу детаље спојева и веза елемената дрвене конструкције у датој размјери. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду; - испољава способност за разумијевање информација и техничке документације. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ спојних средстава, спојева и веза; - користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп са демонстрацијом цртежа; - користити познате странице са интернета; - организовати посјету градилишту.
4. Наставци и везе елемената дрвених конструкција	<ul style="list-style-type: none"> - кратко опише начине међусобног повезивања (везе) елемената дрвене конструкције; - објасни круту, зглобну и тесарску везу; - објасни појам чворна веза решеткастих носача; - опише начин повезивања дрвене и армирано-бетонске конструкције. 	<ul style="list-style-type: none"> - представи на цртежу детаље веза и склопове елемената дрвене конструкције у датој размјери; - представи на цртежу круту, зглобну и тесарску везу; - изради графички рад – идејни пројекат мањег објекта у дрвету. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ наставака и веза елемената дрвених конструкција; - користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп са демонстрацијом цртежа; - користити познате странице са интернета.

5. Лијеplено ламелирано дрво	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише појам лијеplено ламелирано дрво; - наведе основне особине конструкција од лијеplеног ламелираног дрвета; - наведе облике попречног пресека носача од лијеplеног ламелираног дрвета; - кратко опише технолошки процес производње елемената конструкције од лијеplеног ламелираног дрвета; - објасни конструктивне системе у лијеplеном ламелираном дрвету; - опише начин примјене и функцију појединих елемената конструкције од лијеplеног ламелираног дрвета. 	<ul style="list-style-type: none"> - представи на цртежу облике попречног пресека носача од лијеplениг ламелираног дрвета; - примијени одговарајући конструктивни систем за дати објекат. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ лијеplеног ламелираног дрвета; - користити паное, шеме, видео-презентације; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп; - користити познате странице са интернета.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Грађевински материјали - Нацртна геометрија - Примјена рачунара - Пројектовање у високоградњи 				
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):		Архитектонски техничар			
Предмет (назив):		ГРАЂЕВИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет			
Модул (наслов):		ЧЕЛИЧНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Датум:	2023. година	Шифра:		Редни број:	11
Сврха					
Усвајање знања о елементима челичних конструкција, склоповима и начину спајања, њихово приказивање на цртежима и припрема за примјену знања у пракси на градилишту.					
Специјални захтјеви / Предуслови					
<ul style="list-style-type: none"> - Грађевинске конструкције (први, други и трећи разред) - Статика и отпорност материјала - Пројектовање у високоградњи - Техничко цртање - Нацртна геометрија 					
Циљеви					
Овај модул омогућава да ученик: <ul style="list-style-type: none"> - усвоји знања о елементима челичних конструкција, склоповима и начину спајања; - стекне вјештине приказивања елемената челичних конструкција на цртежу; - тимски рјешава конкретне проблеме у раду; - покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина; - научи примјењивати нове технологије. 					
Теме					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Елементи челичних конструкција 2. Спојна средства, склопови, начини спајања и начини заштите челика 					
Тема	Исходи учења				Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције		
	Ученик је способан да:				

<p>1. Елементи челичних конструкција</p>	<ul style="list-style-type: none"> - кратко опише историјски развој грађења у челику; - опише примјену челика у мостоградњи и високоградњи; - наведе најпознатије представнике градње објеката у челику; - наведе основне карактеристике челика; - опише технолошки процес производње челика; - наведе врсте производа од челика (равни и ребрасти лимови, I, U, L, T, Z профили, цијевни, шипкасти, саћасти и хладнообликовани профили); - опише начин израде елемената челичне конструкције; - дефинише примјену и функцију наведених елемената челичних конструкција; - наброји физичке (специфична тежина, модул еластичности, пуасонов коефицијент, модул смицања, коефицијент темпертурне дилатације) и механичке (еластичност, тврдоћа и жилавост) особине челика; - објасни појам дозвољени напони. 	<ul style="list-style-type: none"> - представи на цртежу различите елементе челичних конструкција; - скицира производе од челика; - примијени одговарајуће профиле од челика за дати објекат. 	<ul style="list-style-type: none"> - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове; - ефикасно планира и организује вријеме; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - 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; - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем; - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду; - испољава способност за 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ елемената челичних конструкција; - користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп са демонстрацијом цртежа; - користити познате странице са интернета; - организовати посјету градилишту.
---	---	--	--	--

2. Спојна средства, склопови, начини спајања и начини заштите челика	<ul style="list-style-type: none"> - наброји механичка спојна средства; - објасни примјену механичких спојних средстава; - кратко опише процес заваривања и врсте заваривања; - објасни врсте шавова (угаони и сучеони шав); - наведе грешке код шавова; - опише контролу квалитета шавова; - кратко опише начине међусобног повезивања елемената челичних конструкција; - објасни начин повезивања челичне конструкције са армирано-бетонском конструкцијом; - објасни појмове корозија и антикорозиона заштита; - кратко опише начине антикорозионе заштите. 	<ul style="list-style-type: none"> - изради прорачун угаоних и сучеоних шавова; - представи на цртежу детаље склопова; - изради графички рад – идејни пројекат мањег објекта у челику. 	разумијевање информација и техничке документације.	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ разних врста склопова и начина спајања; - користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп са демонстрацијом цртежа; - користити познате странице са интернета; - организовати посјету градилишту.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Грађевински материјали - Нацртна геометрија - Примјена рачунара - Пројектовање у високоградњи 				
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				
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.				

Струка (назив):		ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО				
Занимање (назив):		Архитектонски техничар				
Предмет (назив):		ГРАЂЕВИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ				
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет				
Модул (наслов):		ПРЕФАБРИКОВАНО ГРАЂЕЊЕ				
Датум:	2023. година	Шифра:			Редни број:	12
Сврха						
Усвајање знања о префабрикованом грађењу, методама и конструктивним системима префабрикованог грађења, као и припрема за примјену знања на градилишту.						
Специјални захтјеви / Предуслови						
<ul style="list-style-type: none">- Грађевинске конструкције (први, други и трећи разред)- Статика и отпорност материјала- Пројектовање у високоградњи- Техничко цртање- Нацртна геометрија						
Циљеви						
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- усвоји знања о префабрикованом грађењу, методама и конструктивним системима префабрикованог грађења;- стекне просторну слику о положају и односима међу конструктивним елементима;- стекне вјештине приказивања конструктивних елемената на цртежу;- тимски рјешава конкретне проблеме у раду;- покаже интерес за даље проширивање знања и вјештина;- научи примјењивати нове технологије.						
Теме						
<div>1. Префабриковано грађење – методе грађења</div> <div>2. Конструктивни системи префабрикованог грађења</div>						
Тема	Исходи учења					Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције			
	Ученик је способан да:					

1. Префабриковано грађење – методе грађења	<ul style="list-style-type: none"> - кратко опише појам индустријализације и префабрикованог грађења; - наброји методе грађења; - објасни карактеристике различитих метода грађења; - кратко опише функције (носећи и неносећи, као и темељи, кров, степениште, инсталациони блокови, балкон, надстрешница, вијенци...) - наведе облике префабрикованих елемената (спољни – фасадни панели, унутрашњи панели и панели таванице); - наведе материјале за израду префабрикованих елемената. 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује предности и недостатке префабрикованог грађења; - представи на цртежу различите облике префабрикованих елемената. 	<ul style="list-style-type: none"> - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове; - ефикасно планира и организује вријеме; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - 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; - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем; - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација; 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ метода префабрикованог грађења; - користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп; - користити познате странице са интернета.
2. Конструктивни системи префабрикованог грађења	<ul style="list-style-type: none"> - наброји конструктивне системе грађења према облику префабрикованих елемената (линијски, површински и просторни систем); - наброји конструктивне системе грађења према облику вертикалних носећих елемената (скелетни, крупно блоковски, панелни и ћелијски систем); 	<ul style="list-style-type: none"> - представи на цртежу поједине конструктивне системе; - примијени конструктивни систем за одређен тип објекта. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду; - испољава способност за разумијевање информација и техничке документације. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити стручну литературу; - користити видео-записе за приказ конструктивних система префабрикованог грађења; - користити паное, шеме, видео-презентације са демонстрацијом цртежа; - користити проспекте и каталоге; - користити графоскоп; - користити познате странице са

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни карактеристике различитих конструктивних система; - кратко опише примјену различитих конструктивних система. 			<ul style="list-style-type: none"> - интернета; - организовати посјету градилишту.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Грађевински материјали - Нацртна геометрија - Примјена рачунара - Пројектовање у високоградњи 				
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.</p> <p>О техникама и критеријумима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>				