

Струка (назив):		ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА		
Занимање (назив):		Техничар за обраду дрвета CNC		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 03	
Сврха				
Модул је развијен да ученици стекну основна знања о материјалима који се употребљавају у дрвној индустрији, како би олакшали правилан избор материјала у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Хемија- Технологија материјала I разред				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none">- ученици стекну основна знања из области органске хемије као и основе за повећање општег стручног образовања,- омогући примјену стечених теоретских знања из хемије у технолошким процесима добијања помоћних материјала који се користе у финалној обради дрвета,- развије код ученика стваралачку машту и аналитичко мишљење и формирање правилног односа према раду,- ученици,на основу стечених знања,рационално користе помоћне материјале у пракси,- ученици боље разумију и лакше савладавају остале стручне предмете нарочито-машине и уређаје и обраду дрвета.				
Теме				
<ul style="list-style-type: none">1. Вода2. Метали3. Стакло, емајли и гума4. Брусни материјали5. Текстил и кожа6. Мазива, масти и уља, растварачи				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Вода	<ul style="list-style-type: none"> - објасни значај и намјену воде, - наведе врсте вода, - објасни процес пречишћавања воде за индустријске потребе, - објасни поступак и потребу омекшавања воде, - објасни процес стварања каменца и потребу уклањања. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира поступке одлагања отпадних вода, - анализира хемијске реакције таложења каменца. 	<ul style="list-style-type: none"> - развија позитиван однос према значају очувања и заштите животне средине, - развија рационалан однос при избору и кориштењу материјала, - навикава се на поштовање техничких прописа и упутстава, - развија естетски осјећај и способност опажања, - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално – 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити презентацију за реализацију садржаја, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја.
2. Метали	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и објасни основна својства метала(физичка,хемијска,механичка и технолошка), - дефинише гвожђе и челике, - наведе карактеристике и намјену гвожђа и челика, - дефинише обојене метале и наведе њихову примјену у дрвној индустрији, - наведе и објасни методе заштите метала од корозије. 	<ul style="list-style-type: none"> - распознаје и разврстава узорке метала 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално – 	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити презентацију за реализацију садржаја, - користити узорке материјала, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја, - ученике организовати тако да раде појединачно,у пару или групи.Групе ученика презентују резултате свог рад.

3. Стакло, емајли и гума	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и објасни својства стакла, - опише својства разних типова стакла, њихове карактеристике и намјену (плочаста, грађевинска стакла...), - објасни употребу емајла и глазура у дрвној индустрији, - објасни процес производње гуме и њену примјену у дрвној индустрији, - објасни појам и намјену гуме. 	<ul style="list-style-type: none"> - распознаје и разврстава узорке стакла, - идентификује, упоређује и утврђује намјену производа од гуме. 	<p>етичким нормама и вриједностима,</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити презентацију за реализацију садржаја, - користити узорке, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја.
4. Брусни материјали	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам и врсте средстава за брушење (природна и вјештачка брусна средства), - наброји брусне производе- алате и објасни њихову намјену (тоцила, брусни алати на флексибилној подлози и др.), - објасни намјену према гранулацији. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира ознаке и намјену средстава за брушење (гранулација брусног зрна, подлога брусног средства, структура) и на основу тога бира брусни алат из каталога. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити презентацију за реализацију садржаја, - користити узорке, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја.
5. Текстил и кожа	<ul style="list-style-type: none"> - наведе основне врсте влакана (биљна влакна, животињска, неорганска, полусинтетска, синтетска), - наведе основна својства влакана (дужина, финоћа, јачина...) - објасни појам предива и 	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје поједине врсте текстила и одређује могућност употребе, - препознаје грешке на кожи, - препознаје вјештачке коже (са текстилном основом и вјештачку кожу у облику фолије). 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити презентацију за реализацију садржаја, - користити узорке, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању

	тканина, - објасни карактеристике и напјену тканине(мебл штофови), - наведе појам,врсте и особине коже, - објасни добијање и напјену коже(сирова,техничка,вје штатка), - објасни утврђивање квалитета коже.			наставних садржаја.
6. Мазива,масти и уља,растварачи	- наведе појам и подјелу мазива(према агрегатном стању,поријеклу и напјени), - наведе врсте и особине мазива(вискозитет,температура топљења и др.), - објасни својства масти и уља и примјену у дрвној индустрији, - наведе појам и подјелу растварача(органски и неоргански), - објасни особине растварача(вискозитет, тачка кључања,тачка запаљивости и др.), - објасни појам и значај МДК(максимално дозвољена концентрација), - наведе мјере заштите на раду.	- бира мазива за одређену напјену, - за задате улазне услове бира одређену врсту растварача.		Наставник ће: - припремити презентацију за реализацију садржаја, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја, - ученике организовати тако да раде појединачно,у пару или групи.Групе ученика презентују резултате свог рад.
Интеграција				

- Практична настава
Извори
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Слајдови - Сlike - Узорци - 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):	ШУМАРСТВО И ОБРАДА ДРВЕТА		
Занимање (назив):	Техничар за обраду дрвета CNC		
Предмет (назив):	ТЕХНОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА		
Опис (предмета):	Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):	ПЛАСТИЧНЕ МАСЕ. ЉЕПИЛА. БОЈЕ И ЛАКОВИ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 04
Сврха	Модул је развијен да ученици стекну основна знања о материјалима који се употребљавају у дрвној индустрији, како би олакшали правилан избор материјала у пракси.		
Специјални захтјеви / Предуслови			
Познавање градива из предмета:	<ul style="list-style-type: none"> - Одслушан модул: Помоћни материјали I - Технологија материјала I разред 		
Циљеви	Овај модул има циљеве да:		
	<ul style="list-style-type: none"> - ученици стекну основна знања из области органске хемије као и основе за повећање општег стручног образовања, - омогући примјену стечених теоретских знања из хемије у технолошким процесима добијања помоћних материјала који се користе у финалној обради дрвета, 		

- развије код ученика стваралачку машту и аналитичко мишљење и формирање правилног односа према раду,
- ученици, на основу стечених знања, рационално користе помоћне материјале у пракси,
- ученици боље разумију и лакше савладавају остале стручне предмете нарочито-машине и уређаје и обраду дрвета.

Теме

1. Пластичне масе
2. Љепила
3. Боје и лакови

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Пластичне масе	<ul style="list-style-type: none">- објасни појам пластичних маса,- наведе врсте пластичних маса,- објасни терминологију везану за пластичне масе(макромолекул,полимер,мономер,полимеризација,поликондензација...),- наведе особине пластичних маса термопластичног типа(полиетилен,поливинилхлорид,поливинилацетат...),- наведе особине пластичних маса термореактивног типа(фенол-формалдехидне смоле,меламин-формалдехидне	<ul style="list-style-type: none">- анализира особине пластичних маса термопластичног типа и на основу тога одређује намјену у дрвној индустрији,- анализира особине пластичних маса термореактивног типа и на основу тога одређује намјену у дрвној индустрији.	<ul style="list-style-type: none">- развија смисао за природност и естетику,- изграђује свијест о захтјевном квалитету лијељења,- навикава се на тачност и значај мјерења,- испољи позитиван однос према примјени мјера заштите на раду и противпожарне заштите,- испољи позитиван однос према значају очувања и заштите животне средине,- развија естетски осјећај и способност запажања и примјене,- развија рационалан однос при избору и кориштењу материјала,- испољи позитиван однос према значају	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- припремити презентацију за реализацију садржаја,- користити узорке,- укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације,- -користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја,- ученике организовати тако да раде појединачно,у пару или групи. Групе ученика презентују резултатае свог рада.

	смоле,алкидне смоле,полиестер смоле,полиуретанске...), - објасни поступке обликовања пластичних маса(пресовање,бризга ње,екструзија...).		спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољава способност за самостално рјешавање проблема и самосталност у раду.	
2. Љепила	- објасни појам,класификацију и намјену љепила, - детаљно опише теорију лијепљења, - објасни значај љепила у побољшању кориштења дрвета, - наведе врсте,особине и услове примјене природних љепила(глутинско,казеи нско..) - наведе врсте,особине и услове примјене синтетичких љепила термопластичног типа(поливинил- ацетатна,поливинилна,в инилна), - наведе врсте,особине и услове примјене термореактивних љепила(карбамид- формалдехидна,фенол- формалдехидна,резорци н-формалдехидна,...), - објасни поступак контроле љепила, - објасни поступак ускладиштења љепила и	- класификује љепила по поријеклу,начину очвршћавања,квалитету лијепљене везе и поступку наношења, - припрема љепила природног поријекла, - припрема синтетичка љепила термопластичног типа(поливинил- ацетатна,поливинилна,в инилна), - припрема термореактивна љепила(карбамид- формалдехидна,фенол- формалдехидна,резорци н-формалдехидна,...), - анализира ознаке поступака од значаја за лијепљење(нормална температура,радно вријеме,отворено вријеме,...), - анализира поступак контроле љепила(вискозитета и садржаја суве материје,рН вриједност,количина		Наставник ће: - припремити презентацију за реализацију садржаја, - користити узорке, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја, - ученике организовати тако да раде појединачно ,у пару или групи. Групе ученика презентују резултате свог рада.

	<p>заштиту при раду са љепилима.</p>	<p>наноса, радно вријеме, вријеме желирања,...),</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализира везе између анатомске грађе дрвета, састава љепила и количину наноса при лијепљењу, - контролише површину лијепљења и оцјењује захтјеве према површини која се лијепи, - утврђује карактеристике (вискозитет, рН-вриједност, проценат суве материје,...). 		
3. Боје и лакови	<ul style="list-style-type: none"> - наведе појам, подјелу, карактеристике и намјену техничких боја, - објасни појам боје, опише теорију боја, - наведе и објасни средства за хемијско бојење дрвета (хемијски бајцеви, избјељујућа средства), - наведе и објасни средства за пигментирано бојење (пигменти, пигментирани бајцеви и пигментирани премази), - објасни поступак избора и намјену боја, 	<ul style="list-style-type: none"> - упоређује начине бојења (хемијско и пигментирано), - утврђује критеријуме за примјену пигментираног бојења, - идентификује неиспарљиве компоненте премаза (везиво, омекшивачи, пуниоци, додаци и пигменти), - идентификује испарљиве компоненте премаза (растварачи и разређивачи), - анализира процесе сушења премаза (физички и 	-	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити презентацију за реализацију садржаја, - користити узорке боја и лакова, - укључивати ученике у рад тако што ће од њих тражити да изводе закључке и констатације, - користити у раду примјере из праксе као помоћ при објашњавању наставних садржаја, - ученике организовати тако да раде појединачно, у пару или групи. Групе ученика презентују резултате свог рад.

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе појам и врсте премаза, - објасни својства и ефекте премаза, - наведе састав премаза(испарљиве и неиспарљиве компоненте), - објасни начине сушења премаза, - објасни састав и особине нитроцелулозног лака, - опише поступак припреме и отврдњавања лака, - наведе предности и недостатке лака, - објасни састав и особине полиестарских лакова, - опише поступак припреме и отврдњавања лака, - наведе предности и недостатке лака, - објасни састав и особине полиуретанских лакова, - опише поступак припреме и отврдњавања лака, - наведе предности и недостатке лака, - објасни састав и особине киселоотврдњавајућих лакова, - опише поступак припреме и отврдњавања лака, 	<p>хемијски процес),</p> <ul style="list-style-type: none"> - припрема нитроцелулозни лак према намјени, - прати процес отврдњавања лака, - припрема полиестарски лак према намјени, - прати процес отврдњавања лака, - изводи поступак припреме киселоотврдњавајућег лака према намјени, - изводи поступак припреме алкидног лака, - изводи поступак припреме воденог лака, - изводи поступак припреме уљног лака, - упоређује карактеристике појединих врста лакова(предности и недостатке) и одређује намјену. 		
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе предности и недостатке лака, - објасни састав и особине алкидних лакова, - опише поступак припреме и отврдњавања лака, - наведе предности и недостатке лака, - објасни састав и особине водених премаза, - опише поступак припреме водених лакова, - наведе предности недостатке лака, - објасни особине уљних премаза, - опише поступак припреме уљних премаза, - наведе предности и недостатке лака. 			
Интеграција				
- Практична настава				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације - Сlike - Узорци 				
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.				