

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО		
Занимање (назив):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И ОПЕРАЦИЈЕ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		МЈЕРЕЊЕ ПРОТОКА И ПРИТИСКА ФЛУИДА		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	03/B
Сврха				
Оспособљавање ученика да конкретизују стечена теоријска знања и примјењују их у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Математика, Физика, Машински елементи и Техничко цртање.				
Циљеви				
<div>- овладавање техником рада у лабораторији или у полуиндустријском погону</div> <div>- руковање разним инструментима, апаратима и уређајима</div> <div>- оспособљавање ученика за самостално обављање мјерења физичких параметара: протока и притиска флуида</div> <div>- развијање смисла за тимски рад и појединачну одговорност приликом рада у групи</div> <div>- стицање правилног односа према опреми</div>				
Теме				
<div>1. Мјерење протока</div> <div>2. Начин кретања флуида</div> <div>3. Мјерење притиска</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Мјерење протока	<div>- опише изворе и узроке опасности од повреда у лабораторији;</div> <div>- објасни мјерење протока преко запремине истицања течности;</div>	<div>- користи све заштите од повреда у лабораторији</div> <div>- израчунава мерење протока преко запремине истицања течности</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div> <div>- ефикасно планира и организује вријеме,</div> <div>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописаног</div>	<div>- објаснити организацију рада и изворе опасности у лабораторији.</div> <div>- упознати ученике са садржајим и циљем вјежбе.</div> <div>- објаснити ученику које величине треба да мјери и шта ће сазнати на основу тих мјерења.</div>

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни мјерење протока гаса помоћу гасног сата; - објасни мјерење протока течности кориштењем мјерила са пригушном плочом и Вентури мјерилом; - објасни баждарење мјерила с пригушном плочом. 	<ul style="list-style-type: none"> - врши мјерење протока гаса помоћу гасног сата - врши мјерење протока течности ротаметром - користи мјерење протока течности кориштењем мјерила са пригушном плочом и Вентури мјерилом - примијени баждарење мјерила с пригушном плочом. 	<p>стандарда који су важни за његов рад,</p> <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 – етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, 	<ul style="list-style-type: none"> - организовати извођење вјежби у довољном броју група - систематизовати и анализирати са ученицима резултате рада група. - припремити рачунске задатке.
2. Начин кретања флуида	<ul style="list-style-type: none"> - објасни пад притиска манометром пригушне плоче; - објасни брзину струјања флуида примјењујући дијаграм баждарења пригушне плоче; - објасни Рејнолдсов број и одреди режим струјања 	<ul style="list-style-type: none"> - измјери пад притиска манометром пригушне плоче; - израчуна брзину струјања флуида примјењујући дијаграм баждарења пригушне плоче; - израчуна Рејнолдсов број и одреди режим струјања 	<ul style="list-style-type: none"> - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са садржајем и циљем вјежбе. - објаснити ученицима које величине треба да мјере и шта ће сазнати на основу тих мјерења. - организовати извођење вјежби у довољном броју група. - анализирати са ученицима резултате рада група.
3. Мјерење притиска	<ul style="list-style-type: none"> - објасни мјерење притиска помоћу манометра с течношћу; - опише мјерење притиска флуида Бурдоновим манометром; 	<ul style="list-style-type: none"> - изведе мјерење притиска помоћу манометра с течношћу; - изведе мјерење притиска флуида Бурдоновим манометром; 		<ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са садржајем и циљем вјежбе. - објаснити ученицима које величине треба да мјере и шта ће сазнати на основу тих мјерења. - организовати извођење вјежбе у групама.

		- израчуна резултате на основу изведених мјерења		- анализирати са ученицима добијене резултате. - припремити рачунске задатке
Интеграција				
Са предметима: 1. Физика 2.Машине и операције, модул 01				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - друга стручна и теоријска литература; - погони хемијске индустрије 				
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):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО		
Занимање (назив):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И ОПЕРАЦИЈЕ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ТРАНСПОРТ ФЛУИДА И МЕХАНИЧКЕ ОПЕРАЦИЈЕ		
Датум: Август, 2021. године		Шифра:		Редни број: 04/В
Сврха				
Оспособљавање ученика да конкретизују стечена теоријска знања и примјењују их у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Физика, Математика, Машински елементи, Техничко цртање и Машине и операције, модул 1.				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none">- стицање основних практичних знања о правилном руковању и одржавању уређаја у погонима хемијске индустрије.- повезивање теоријских знања са практичним радом.- оспособљавање ученика за самостално одређивање карактеристика црпи за течности и уређаја за механичке операције.- развијање смисла за тимски рад и појединачну одговорност приликом рада у групи.- развијање техничке културе.				
Теме				
<ul style="list-style-type: none">1. Отпори при протицању флуида2. Транспорт течности3. Мљење материјала4. Просијавање материјала5. Филтрирање				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Отпори при протицању флуида	<ul style="list-style-type: none">- објасни пад притиска флуида услед подужног трења при малим брзинама флуида;- објасни пад притиска услед подужног трења при	<ul style="list-style-type: none">- израчуна пад притиска флуида услед подужног трења при малим брзинама флуида;	<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 прописан	<ul style="list-style-type: none">- припремити уређај за извођење ове вјежбе.- објаснити начин извођења вјежбе и начин узимања података.- објаснити израчунавања на основу добијених мјерења.

	<p>великим брзинама струјања флуида;</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни укупан пад притиска након изведених мјерења. 	<ul style="list-style-type: none"> - израчуна укупан пад притиска након изведених мјерења; - одреди пад притиска услед подужног трења при великим брзинама струјања флуида; - израчуна укупан пад притиска након изведених мјерења. 	<p>стандарда који су важни за његов рад,</p> <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 – етичким нормама и вриједностима, 	<ul style="list-style-type: none"> - организовати извођење вјежбе у довољном броју група. - анализирати са ученицима добијене резултате.
2. Транспорт течности	<ul style="list-style-type: none"> - објасни висину вакума који створи лабораторијска вакум пумпа; - наводи оптималне услове рада једне центрифугалне пумпе (капацитет, снага и степен искоришћења). 	<ul style="list-style-type: none"> - израчуна висину вакума који створи лабораторијска вакум пумпа; - израчуна оптималне услове рада једне центрифугалне пумпе (капацитет, снага и степен искоришћења). 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - припремити уређај за извођење ове вјежбе. - објаснити начин извођења вјежбе и начин узимања података. - објаснити израчунавање капацитета, снаге и степена искориштења црпке. - организовати извођење вјежбе у довољном броју група. - анализирати са ученицима добијене резултате. - припремити рачунске задатке.
3. Мљење материјала	<ul style="list-style-type: none"> - описује лабораторијски млин с куглама; - објасни критични број обртаја млина с куглама; - објасни радни број обртаја млина с куглама. 	<ul style="list-style-type: none"> - користи лабораторијски млин с куглама; - израчуна критични број обртаја млина с куглама; - израчуна радни број обртаја млина с куглама. 		<ul style="list-style-type: none"> - припремити уређај за извођење вјежбе. - објаснити начин извођења вјежбе. - организовати извођење вјежбе у одређеном броју група. - анализирати добијене резултате са ученицима.

4. Просијавање материјала	<ul style="list-style-type: none"> - објасни операцију просијавања; - наброји врсте сита у индустрији; - објасни гранулометријску анализу просијавања на стандардном систему сита. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира операцију просијавања - разликује врсте сита у индустрији - демонстрира гранулометријску анализу просијавања на стандардном систему сита 		<ul style="list-style-type: none"> - објаснити начин употребе стандардних сита. - припремити узорке за просијавање. - организовати извођење вјежбе у одређеном броју група. - анализирати добијене резултате са ученицима.
5. Филтрирање	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише филтрирање; - наброји врсте филтер преса; - одреди капацитет пресе у односу на количину талога. - препозна врсте филтер преса 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира операцију филтрирање - израчунава капацитет преса у односу на количину талога 		<ul style="list-style-type: none"> - објаснити начин извођења вјежбе. - организовати извођење вјежбе у одређеном броју група. - припремити рачунске задатке

Интеграција

Са предметом : Машине и операције, модул 02

Извори

- уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- цртежи, скице, принципијелне шеме и видео-записи
- школска лабораторија
- полуиндустријски погон
- збирке задатака

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.