

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО		
Занимање (назив):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И ОПЕРАЦИЈЕ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ФЛУИДИ И СИТЊЕЊЕ МАТЕРИЈАЛА		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	01/Т
Сврха				
Стицање знања о машинама, апаратима и операцијама и оспособљавање ученика да стечена знања примјењују у хемијској индустрији и индустрији неметала.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Математика, Физика, Машински елементи и Техничко цртање.				
Циљеви				
<div><ul style="list-style-type: none">- стицање правилног односа према опреми- развијање способности самосталног рада и рада у групи- оспособљавање за обављање мјерења физичких параметара- оспособљавање за руковање машинама, апаратима и мјерно-регулационом опремом- развијање систематичности, прецизности, смисла за економичност и одговорност при обављању послова у индустријским погонима- стицање знања о хидромеханичким операцијама и машинама у којима се оне изводе- оспособљавање ученика да опслужују машине и апарате</div>				
Теме				
<div><div>1. Основи хидраулике</div><div>2. Транспорт и складиштење течности</div><div>3. Транспорт и складиштење гасова</div><div>4. Ситњење материјала</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1.Основи хидраулике	<div><ul style="list-style-type: none">- објасни основне процесе и операције, њихову подјелу и карактеристике;- препозна машине и алате- дефинише подјелу машина и апарата и</div>	<div><ul style="list-style-type: none">- користити основне процесе и операције- демонстрира особине флуида- користи једначину континуитета- израчуна брзину флуида</div>	<div><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</div>	<div>Наставник ће:</div> <div><ul style="list-style-type: none">- објаснити основне појмове о процесима и операцијама у хемијској индустрији.- објаснити својства флуида.- припремити рачунске примјере.</div>

	<ul style="list-style-type: none"> њихове најзначајније карактеристике; - објасни особине реалних флуида: густина, вискозност; - објасни проток флуида и једначину континуитета; - објасни Рејнолдсов критеријум; - објасни брзину флуида и гранични слој; - дефинише Бернулијеву једначину. 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени Бернулијеву једначину 	<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, - 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"> - организовати рад у групама за рјешавање рачунских примјера. - анализирати с ученицима резултате рада група.
2.Транспорт и складиштење течности	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише подјелу пумпи за течности; - објасни клипну пумпу; - објасни центрифугалну пумпу; - објасни ротационе пумпе и ејекторе; - објасни резервоаре за течност. - препозна врсте пумпи за течност 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени клипну пумпу - користи центрифугалну пумпу - користи ротациону пумпу - израчуна одређене параметре - демонстрира резервоаре за течност 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме појединих црпки и резервоара. - објаснити основне принципе рада црпки. - припремити рачунске задатке. - организовати рад у групама за рјешавање рачунских примјера. - анализирати с ученицима резултате рада група. - организовати израду шема појединих црпки.
3.Транспорт и складиштење гасова	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише подјелу пумпи за гасове; - објасни клипне компресоре; - објасни центрифугалне и 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира врсте пумпи за гасове - користи клипне компресоре - користи центрифугалне и аксијалне вентилаторе 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме појединих црпки за гасове. - припремити шеме резервоара за влажне и суве гасове.

	аксијалне вентилаторе; - објасни резервоаре за влажне и суве гасове.	- разликује резервоаре за влажне и суве гасове		- објаснити основне принципе рада црпки за гасове. - организовати израду шема компресора и вентилатора.
4.Ситњење материјала	- објасни теорију ситњења; - објасни рад дробилице за крупно дробљење; - опише рад дробилица за средње и ситно дробљење; - објасни рад млинова.	- демонстрира рад дробилице за крупно, средње и ситно дробљење - користи рад млинова		Насавник ће: - припремити шеме, видео-записе и слично појединих машина за ситњење. - објаснити принцип рада појединих машина за ситњење. - анализирати примјену ових машина у индустрији. - организовати израду шема појединих машина за ситњење. - анализирати са ученицима њихове радове
Интеграција				
1.Физика 2.Математика 3.Машине и операције-вјежбе, модул 3				
Извори				
- 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):		РАЗДВАЈАЊЕ ФАЗА И МИЈЕШАЊЕ МАТЕРИЈАЛА		
Датум:	, 2021. године	Шифра:	Редни број:	02/Т
Сврха				
Стицање знања о машинама, апаратима и операцијама и оспособљавање ученика да стечена знања примјењују у хемијској индустрији и индустрији неметала.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Физика, Машински елементи, Техничко цртање и Машине и операције, модул 1.				
Циљеви				
<div><ul style="list-style-type: none">- стицање правилног односа према опреми- стицање основних теоријских знања о правилном руковању и одржавању уређаја у погонима хемијске индустрије- стицање знања о хидромеханичким операцијама и машинама у којима се изводе- развијање логичког и аналитичког приступа рјешавању проблема- повезивање теоријског знања са практичним радом- развијање техничке културе</div>				
Теме				
<div><div>1. Транспорт чврстих материја</div><div>2. Раздвајање фаза</div><div>3. Раздвајање гасних хетерогених система</div><div>4. Мијешање материјала</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1.Транспорт чврстих материја	<div><ul style="list-style-type: none">- наброји врсте транспортера;- објасни рад тракастих транспортера;- објасни рад ланчаних транспортера;- објасни рад елеватора;</div>	<div><ul style="list-style-type: none">- анализира врсте транспортера- демонстрира рад тракастих и ланчаних транспортера- демонстрира рад елеватора</div>	<div><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 прописаног</div>	<div>Наставник ће:</div> <div><ul style="list-style-type: none">- припремити шеме, видео-записе и слично за поједине преноснике.- објаснити појединачно систем рада преносника.</div>

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни рад и употребу пужастих и пнеуматских преносника. 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени рад пужастих пнеуматских преносника 	<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, - 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"> - анализирати са ученицима примјену преносника у индустрији.
2.Раздвајање фаза	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише хетерогене системе; - опише карактеристике таложења; - објасни рад таложника, згушњивача и класификатора; - објасни теорију филтрирања; - објасни рад дисконтинуалних филтера (пјешчани и филтер пресе); - објасни рад континуалних филтера (Оливер филтар и тракасти филтер); - објасни теорију центрифугирања; - објасни рад дисконтинуалних центрифуга; - објасни рад континуалних центрифуга 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира хетерогене системе - демонстрира таложење - демонстрира филтрирање - анализира врсте филтера - користи све врсте филтера - демонстрира центрифугирање - демонстрира рад дисконтинуалних и континуалних центрифуга 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме, видео-записе и слично за поједине машине и апарате. - објаснити принцип рада машина и апарата за раздвајање фаза. - анализирати с ученицима примјену машина и апарата за раздвајање фаза у индустрији. - анализирати с ученицима предности и недостатке појединих машина и апарата
3.Раздвајање гасних хетерогених система	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише врсте гасних пречистача; - објасни рад таложног и центрифугалног пречистача; - објасни рад електроталожника; 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира врсте гасних пречистача - примијени рад таложног и центрифугалног пречистача - користи рад електроталожника 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме, видео-записе и слично за поједине гасне пречистаче. - објаснити принцип рада гасних пречистача.

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни рад гасног филтера. 	<ul style="list-style-type: none"> - примјени гасне филтере 		<ul style="list-style-type: none"> - анализирати са ученицима значај гасних пречистача у заштити животне средине. - анализирати са ученицима предности и недостатке појединих гасних пречистача.
4.Мијешање материјала	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише употребу мјешалице; - објасни рад механичких мјешалица; - објасни рад пнеуматских мјешалица; - објасни мијешање чврстог материјала 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира употребу мјешалице - примијени рад механичких и пнеуматских мјешалица - демонстрира мјешање чврстог материјала 		<p>Насавник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме мјешалица. - објаснити принципе рада мјешалица. - анализирати са ученицима примјену мјешалица у индустрији. - анализирати са ученицима предности и недостатке појединих мјешалица
Интеграција				
1.Физика 2.Математика 3.Машине и операције-вјежбе, модул 4				
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.				