

Образовни профил: Месар-оглед

Разред/одељење: I/8

Предмет: Операције и мерења у месарству

Просветни гласник у којем је објављен план и програм: РС- Просветни гласник бр.15, 2004.год.

Недељни фонд часова: 2+1+1

Годишњи програм: 83+22

Недељни фонд часова вежби: 1+1

Годишњи фонд часова вежби: 28

Годишњи фонд блок наставе: /

Циљ и задаци предмета:

- Упознавање ученика са различитим машинским елементима (елементима за спајање, елементима кружног кретања, елементима за пренос снаге)
- Усвајање теоретских знања о врстама и начину рада различитих машина и апарата који су саставни део технологије млекарства
- Оспособљавање ученика да рукује различитим инструментима за мерење одређених физичких величина
- Стицање вештине мерења и одређивање грешке при мерењу
- Оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- Стицање теоретских знања о системима аутоматског и регулације

Коришћена литература(за ученике):

- Машине и апарати са аутоматиком за III и IV разред пољопривредне школе, Светомир Цвијановић, Слободан Кончар-Ђурђевић, Радмила Цвијановић, Завод за уџбенике и наставна средства, 1998.год., Београд
- Практикум из машина, апарата и операција, Душанка Ивановић, Миланка Добричанин, Завод за уџбенике и наставна средства, 2001. год. Београд

Предметни наставник: Чворовић Ана

Годишњи план наставног рада

Наставне теме / модули	Бр. час. за тему/модул	Обрада	Интервју	Вежбе	Контролна вежба	Систематизација	Тест	Практичан рад	Писмени задаци
Мерење основних процесних величина, карактеристике флуида и транспорт материјала	28	17	6	22	1	2	2		
Мешање материјала	6	4	1				1		
Сепарација	14	8	3		1	1	1		
Ситњење	6	4	1				1		
Уређаји за пренос топлоте	14	8	3		1	1	1		
Кондиционирање ваздуха и сушење	9	5	3				1		
Системи управљања и регулације	6	3			1	1	1		
Укупно часова	83	49	17	22	4	5	8		

Назив модула: Мерење основних процесних величина, карактеристике флуида и транспорт материјала

Број модула: 1

Циљеви модула :

- оспособљавање ученика да прерачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог система
- оспособљавање ученика да самостално измери масу
- оспособљавање ученика да самостално мери: притисак и температуру различитим инструментима
- разумевање природе материјала
- стицање знања о начинима транспорта различитих материјала у прехранбеној индустрији

Исходи модула :

- знати да дефинише основне и изведене јединице СИ система
- знати несистематске јединице које су у свакодневној употреби
- знати да изрази измерену / задату величину у несистемским јединицама и јединицама СИ система
- знати да дефинише појам масе и јединица у којима се она изражава у лабораторији, свакодневном животу и погону
- разликовати врсте вага које се користе у лабораторији и у погону
- самостално мерити масу на техничкој, аутоматској, колској и свим вагама специфичним месаство
- умети да обави тарирање ваге
- знати да дефинише појмове бруто и нето масе
- знати да дефинише појам запремине и јединице у којима се она изражава у лабораторијама, свакодневном животу и погону
- знати да дефинише појам притиска и јединице у којима се он изражава
- умети самостално да измери величине атмосферског притиска и надпритиска коришћењем различитих инструмената (барометар, Бурдонов манометар)
- знати да прерачуна вредност притиска изражену у несистемским јединицама у системске јединице
- знати да дефинише појам температуре и јединице у којима се она изражава
- разликовати врсте инструмената за мерење температуре (дилатациони, манометарски термометри, Сегерове пирамиде, термоелементи)
- умети самостално да измери температуру различитим врстама термометара
- знати да дефинише појам хидрауличког транспорта флуида и погонске силе за тај транспорт
- моћи да дефинише елементе цевовода
- знати да објасни начин рада оних вакуум црпке, вентилатора, циклона
- знати да дефинише појам пнеуматског транспорта и погонске силе за тај транспорт
- знати да дефинише карактеристике чврстог, течног и тестастог материјала
- да разликује врсте транспортера и објасно њихов рад (хоризонтални, коси, вертикални)

Оперативни план наставног рада

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
9.	1.	1.	Упознавање ученика са градивом. Флуиди - појам и врсте	обрада	фронтални	молошко-дијалошки	наставни план и програм, табла	
	1.	2.	Стишљивост и густина флуида	обрада	фронтални	молошко-дијалошка	скице, шематски приказ	
	1.	3.	Запреминска тежина и вискозитет	обрада	фронтални	молошко - дијалошка	скице	
	1.	4.	Карактеристике флуида	интерв	индивидуални	дијалошка	шматски приказ, скице	
	1.	5.	Притисак-јединице, инструменти	обрада	фронтални	молошко-дијалошка	табеларни приказ, скице инструменат	
	1.	6.	Температура-јединице, инструменти	обрада	фронтални	молошко - дијалошка	табеларни приказ, скице инструменат	
	1.	7.	Притисак, температура	интерв	рад у групи	молошко-дијалошка	скице, табеларни приказ	
10.	1.	8.	Масени и запремински проток	обрада	фронтални	молошко-дијалошка	скице	
	1.	9.	Једначина континуитета	обрада	фронтални	дијалошка	скица	
	1.	10.	Проток, једначина континутета	контролна вежба	индивидуални	писмени рад	скица	
	1.	11.	Режими струјања флуида	обрада	рад по групама	молошко-дијалошка	скице , табеларни приказ	
	1.	12.	Рејнолдсов број и гранични слој	обрада	фронтални	молошко-дијалошка	скице	
	1.	13.	Режими струјања, Ре број, гранични слој	интервју	индивидуални	дијалошка	табеларни приказ, скице	
	1.	14.	Цевоводи, спајање цеви и цевне арматуре	обрада	фронтални	молошко-дијалошки	скице, схеме	

11.	1.	15.	Флуиди- карактеристике и процесне величине	систем	групни рад	дијалoшка	скице, табеларни и шематски приказ,	
	1.	16.	Флуиди- карактеристике и процесне величине	тест	индивидуални	писмени рад	скице, шематски и табеларни приказ	
	1.	17.	Погонска сила за транспорт флуида	обрада	фронтални	молошко-дијалoшка	скице	
	1.	18.	Црпке за течности	обрада	рад по групама	молошко-дијалoшка	скице	
	1.	19.	Погонска сила за транспорт флуида, црпке	интервј	индивидуални	дијалoшка	скице	
	1.	20.	Вентилатори и циклони	обрада	фронтални	молошко-дијалoшка	скице	
	1.	21.	Карактеристике чврстих и тестастих материјала	обрада	индивидуални	дијалoшка	скице	
12.	1.	22.	Вентилатори , циклони, карактеристике материјала	интерв	рад у групи	дијалoшка	скице	
	1.	23.	Хоризонтални транспортери	обрада	Фронтални	молошко-дијалoшка	скице	
	1.	24.	Коси и вертикални транспортери	обрада	Фронтални	молошко-дијалoшка	скице	
	1.	25.	Транспортери	интервј	Фронтални	дијалoшка	скице	
	1.	26.	Пнеуматски и хидраулични транспорт	обрада	фронтални	молошко-дијалoшка	скице	
	1.	27.	Карактеристике флуида и транспорт	систем	индивидуални	дијалoшки	скице, табеларни приказ	
	1.	28.	Карактеристике флуида и транспорт	тест	индивидуални	писмени рад	табеларни приказ, скице инструменат	

Активности наставника: упознати ученике са циљевима и садржајима програма, упознати их са правилима рада, упознати их са критеријумима оцењивања по областима, редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити подстицајну средину за рад и учење, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на прсактичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености знања, идентификовати напредак у учењу у постигнућима учења, подстицати ученике да препознају врсте и погонске силе транспорта материјала, појаве стишљивости флуида и друге процесне величине који описују стање флуида (а наведене у оперативном наставном плану), опажају везу између масеног и запреминског протока и друге процесе везане за једначину континуитета, режиме струјања флуида , граничне слојеве флуида, подстицај ученика да упоређују , изводе закључке , повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, користити скице цеви, цевних арамура и елемената као и скице инструмената за мерење притиска и температуре и др., користити схему Ре апаратуре , користити табеле физичких величина и њихових јединица, ознака и префикса, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива , активно учешће у раду, самопроцењивање напретка, знати да објасни појам и врсте флуида, основне карактеристике флуида, законе струјања флуида , самостално изводи закључак нпр. о вискозним , гушћим или стишљивијим флуидима , даје примере из свакодневног живота, повезује нпр. параметре брзине протицања флуида и протока уочавањем појава из живота, знати да објасни начин рада црпки, транспортера, знати да дефинише карактеристике чврстих и тестастих материјала, повезује знања са већ стеченим из других области- физиком, математиком, хемијом, ослања се на претходно искуство, прати градиво решавањем домаћих задатака...

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
9.	1.	1.	Основне јединице СИ система	вежба	индивидуални	молошко-дијалоска, вежбање	табеле	учионица
	1.	2.	Изведене јединице СИ система	вежба	индивидуални	молошко-дијалоска, вежбање	табеле	учионица
	1.	3.	Префикси мерних јединица	вежба	рад у пару	молошко-дијалоска, вежбање	табеле	учионица
	1.	4.	Прерачунавање величина из јединица једног у јединице другог мерног система	вежба	рад у пару	молошко-дијалоска, вежбање	табеле	учионица
	1.	5.	Несистематске јединице које су у употреби	вежба	индивидуални	молошко-дијалоска, вежбање	табеле	учионица
	1.	6.	Маса-појам и јединице, прерачунавање	вежба	индивидуални	молошко-дијалоска, вежбање	табеле	учионица
10.	1.	7.	Нето и бруто маса-појам, израчунавање	вежба	индивидуални	-ИИ-	табла	учионица
	1.	8.	Тарирање ваге и мерење масе	вежба	индивидуални	лабораторијски рад	лабораторијске ваге	школска лабораторија
	1.	9.	Лабораторијске ваге	вежба	индивидуални	лабораториј-ски рад	ваге, скице	учионица и/или погонска лабораторија
	1.	10.	Погонске ваге	вежба	рад у пару	лабораторијски рад	скица, слика погонских ваге/погон. ваге	учионица/ погонска лабораторија
	1.	11.	Мерење масе на аутоматској ваги	вежба	индивидуални	лабораторијски рад	аутоматска вага	школска лабораторија

	1.	12.	Мерење масе на техничкој ваги	вежба	индивидуални	лабораторијски рад	техничка вага	школска лабораторија
11.	1.	13.	Мерење масе на вагама	вежба	индивидуални	тест практичних вештина	ваге	хемијска лабораторија
	1.	14.	Мерење разлике притиска У-манометром	вежба	индивидуални	лабораторијски рад	У-манометар	школска лаборат. / погонска лабораторија
	1.	15.	Бурдонов манометер.Барометар	вежба	индивидуални	лабораторијски рад	Бурдонов манометар, скица барометра	хемијска лабораторија
	1.	16.	Мерење притиска	вежба	рад у пару	тест практичних вештина	инструменти за мерење притиска	хемијска лабораторија
	1.	17.	Термометри-подела	вежба	рад у пару	монолошко-дијалоска, вежбање	термометри	учионица ,скица или/и погонска лабораторија
	1.	18.	Дилатациони термометри са линеарном дилатацијом чврстог материјала	вежба	рад у пару	монолошко-дијалоска, вежбање	дилатациони термометри, скица инструмента	учионица, скице или /и погонска лабораторија
12.	1.	19.	Дилатациони термометри са запреминском дилатацијом течности	вежба	индивидуални	монолошко-дијалоска, вежбање	манометерс-ки термометар и скице	учионица, скица или/и погонска лабораторија
	1.	20.	Манометарски термометар, термоелементи	вежба	рад у пару	монолошко-дијалоска, вежбање	темоелемент-скице	-ИИ-
	1.	21.	Сегерове пирамиде	вежба	индивидуални	монолошко-дијалоска, вежбање	Сегерове пирамиде - скице.слике	скице инструмената, учионица/погонса лабораторија
	1.	22.	Мерење влажности ваздуха методом тачке росе	вежба	фронтални	демонстр.	инст. за мерење влажности	хемијска лабораторија

Активности наставника: упознати ученике са циљевима и садржајима вежби, упознати их са правилима рада, упознати их са критеријумима оцењивања по областима, редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити подстицајну средину за рад и учење, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на практичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености практичних вештина, подстицати самосталност током мерења масе материјала, мерења притиска, израде рачунских задатака, омогућити ученицима да упоређују, изводе закључке, повезују знања са другим областима, оспособљавање ученика да самостално мери масу, притисак и температуру, оспособљавање ученика да самостално преачуна измерене величине из јединица једног мерног система у јединице другог мерног система, направити табеларни приказ физичких величина и њихових јединица, ознака и префикса, несистематских јединица који су у оптицају (за температуре, вискозитет, енергију, снагу...), приказати неке од јединица које се користе у другим земљама, дефинисати појединачне и групне домаће задатке, спровести тест практичне вештине мерења масе, температуре, притиска.

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива, активно учешће у раду, самопроцењивање напредка, знати да дефинише основне и изведене јединице СИ система, знати несистематске јединице које су у свакодневной употреби, знати да изрази задату/измерену величину у јединицама СИ система, знати да дефинише појам масе и јединица у којима се она изражава у лабораторији, свакодневном животу и погону, разликовати врсте вага које се користе у лабораторији и у погону, умети да обави тарирање ваге, знати да дефинише појмове нето и бруто масе, појмове притиска, температуре, умети самостално да измере величине атмосферског, надпритиска и разлике притиска коришћењем различитих инструмената за мерење притиска, знати да прерачуна вредност притиска изражену у несистематским јединицама у систематске јединице, повезује знања са већ стеченим из других области-физиком, математиком, хемијом, ослања се на претходно искуство, да прати градиво решавањем домаћих задатака, у дневник рада уносити све поступке рада, скице апаратура и инструмената, као и резултате мерења задатих процесних величина...

Назив модула: Мешање материјала

Број модула: 2

Циљеви модула :

Разумевање операције мешања и њеног значаја за прехранбenu индустрију

Исходи модула :

-знати да објасни принципе мешања течних, прашкастих и тестастих материјала

- разликовати врсте мешалица за течности које се користе у месарству и знати да објасни начин њиховог рада
- разликовати врсте месалица за прашкасте материјале течности које се користе у месарству и знати да објасни начин њиховог рада
- разликовати врсте мешалица за тестасте материјале које се користе у месарству и знати да објасни начин њиховог рада

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
12.	2.	29.	Мешалице у месарству - врсте, принцип рада	обрада	фронтални	монолошко-дијалoшка	скице	
	2.	30.	Мешалице за чврсте материјале	обрада	фронтални	монолошко-дијалoшка	скице	
	2.	31.	Мешалице-принцип рада, врсте	интервју	рад у групи	дијалoшка	скице	
	2.	32.	Мешалице за течности	обрада	фронтални	монолошко-дијалoшка	скице	
	2.	33.	Мешалице за тестасте материјале	обрада	рад у групи	монолошко-дијалoшка	скице	
	2.	34.	Мешање материјала	тест	индивидуални	писмени рад	скице	

Активности наставника: Редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити подстицајну средину за рад и учење, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на практичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености знања, направити скице мешалица који се користе у месарству, подстицај ученика да упоређују , изводе закључке , повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива , активно учешће у раду, самопроцењивање напредка, повезује знања са већ стеченим из других области-физиком,математиком, хемијом, ослања се на претходно искуство, прати градиво решавањем домаћих задатака.,разумевање операције мешања и њеног значаја за месарство, знати да објасни принципе мешања течних, прашкастих и тестастих материјала, разликовати врсте мешалица за течности које се користе у месарству и знати да објасни начин њиховог рада, разликовати врсте месалица за прашкасте материјале течности које се користе у месарству и знати да објасни начин њиховог рада, разликовати врсте мешалица за тестасте материјале које се користе у месарству и знати да објасни начин њиховог рада, да прати градиво решавањем домаћих задатака..

Назив модула: Сепарација

Број модула: 3

Циљеви модула:

-разумевање операција таложења, филтрирања, центрифугирања и сепарације и њиховог значаја у месарству

Исходи модула:

- разликовати врсте хетерогених система и начине њиховог раздвајања
- знати да објасни начин рада оних машина и апарата за раздвајање фаза (филтри, центрифуге и сепаратори) које се користе у прехранбеној технологији

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
12.	3.	35.	Фазе и хетерогени системи	обрада	фронтални	монолошко-дијалозна	табеларни приказ, скице	
	3.	36.	Начини раздвајања хетерогених система	обрада	фронтални	монолошко-дијалозна	шематски приказ	
	3.	37.	Фазе и начини раздвајања хетерогених система	интервју	групни рад	дијалозна	табеларни приказ, скице	
	3.	38.	Декантација и таложење	обрада	фронтални	монолошко-дијалозна	скице, графички приказ	
1.	3.	39.	Филтрирање-појам	обрада	индивидуални	монолошко-дијалозна	скице	
	3.	40.	Декантација, таложење, филтрирање	интервју	фронтални	дијалозна	скице	
2.	3.	41.	Уређаји за филтрирање- појам, подела	обрада	рад у пару	дијалозна	табеларни приказ, скице	
	3.	42.	Уређаји за филтрирање у месарству	обрада	фронтални	монолошко-дијалозна	скица	
	3.	43.	Уређаји за филтрирање	контролна вежба	индивидуални	писмени рад	табеларни приказ, скице	
	3.	44.	Центрифугисање и центрифуге	обрада	фронтални	монолошко-дијалозна	скица	

3.	45.	Сепарација и сепаратори	обрада	фронтални	монолошко-дијалoшка	скица	
3.	46.	Центрифуге и сепаратори	интервју	индивидуални	монолошко-дијалoшка	скица	
3.	47.	Сепарација	систематизација	рад у пару	дијалoшка, писмени рад	табеларни приказ, скице	
3.	48.	Сепарација	тест	индивидуални	писмени рад	табеларни приказ, скице	

Активности наставника: Редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити подстицајну средину за рад и учење, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на практичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености знања, направити скице и шеме машина и апарата за раздвајање фаза који се користе у месарству, подстицати ученика да упоређују, изводе закључке, повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива, активно учешће у раду, самопроцењивање напредка, повезује знања са већ стеченим из других области-физиком, математиком, хемијом, ослања се на претходно искуство, прати градиво решавањем домаћих задатака.,разумевање операције таложења, филтрирања, центрифугисања, сепарације и њеног значаја за месарство, знати да објасни начин рада оних машина који се користе иу месарству и другим профилима прехранбеног смера, а служе за раздвајање фаза хетерогеног система, разликовати врсте хетерогеног система и начине раздвајања фаза, да прати градиво решавањем домаћих задатака..

Назив модула: Ситњење

Број модула: 6

Циљеви модула :

- разумевање операција ситњења и просејавања и њиховог значаја за прехранбену индустрију

Исходи модула :

-знати да дефинише појмове ситњења,степен ситњења

- знати да објасни начин рада оних машина и апарата за ситњење (сецкалице) и просејавање који се користе у прехранбеној индустрији

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
2.	4.	49.	Ситњење-појам,подела и врсте	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	скице, табеларни приказ	
	4.	50.	Машине за ситњење-подела. Вук	обрада	Рад у групи	молошко-дијалогска	скице	
3.	4.	51.	Ситњење, вук	интервју	индивидуални	дијалогска	скице	
	4.	52.	Кутер-принцип рада	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	скице	
	4.	53.	Колоидни млин о остале машине за ситњење у месарству	обрада	рад у групи	молошко-дијалогска	скице	
	4.	54.	Ситњење	тест	индивидуални	писмени рад	скице, табеларни приказ	

Активности наставника: Омогућити подстицајну средину за рад и учење, редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на практичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености знања, направити скице машина и апарата за ситњење материјала који се користе у месарству, подстицати ученика да упоређују , изводе закључке , повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива , активно учешће у раду, самопроцењивање напретка, повезује знања са већ стеченим из других области-физиком,математиком, хемијом, ослања се на претходно искуство, прати градиво решавањем домаћих задатака., разумевање операција ситњења и просејавања и њиховог значаја за прехранбену индустрију, знати да дефинише појмове ситњења,степен ситњења, знати да објасни начин рада оних машина и апарата за ситњење (сецкалице) и просејавање који се користе у месарству, да прати градиво решавањем домаћих задатака..

Назив модула: Уређаји за пренос топлоте

Број модула: 14

Циљеви модула:

- разумевање рада уређаја за пренос топлоте који се користе у свакодневном животу и у производњи

Исходи модула :

-знати да дефинише појмове топлота и температура

-разликовати начине преноса топлоте карактеристичне за одређене материје

- знати да објасни начин рада оних размењивача топлоте који се користе у месарству

- знати да дефинише појам укувавања

- знати да објасни начин рада укувача који се користе у прех.индустрији

- знати да објасни начин рада расхладних уређаја

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
3.	5.	55.	Топлота и температура	обрада	рад у групи	писмени,молошко-ко-дија	табеларни приказ	
	5.	56.	Кондукција	обрада	фронтални	молошко-дијалошка	скица, графички приказ	
	5.	57.	Топлота,температура, Кондукција	интервју	индивидуални	дијалошка	табеларни приказ, скице,графички приказ	
	5.	58.	Конвекција,радијација	обрада	Фронтални	молошко-дијалошка	табеларни приказ, скице,графички приказ	
	5.	59.	Начини преноса топлоте	интервју	групни рад	писмени рад, дијалошка	табеларни, скице, графички прик	
	5.	60.	Размењивачи топлоте у месарству	обрада	Фронтални	молошко-дијалошка	скице	
4.	5.	61.	Остали размењивачи топлоте у месарству	обрада	Фронтални	молошко-дијалошка	скице	
	5.	62.	Начини преноса топлоте, размењивачи	контрол вежба	индивидуални	Писмени рад	табеларни, скице, графички прик	
	5.	63.	Укувавање.дупликато- ри, бланшери	обрада	фронтални	молошко-дијалошка	скице	
	5.	64.	Размењивачи топлоте, размењивачи	интервју	групни рад	дијалошка	скице	

5.	65.	Атмос коморе	обрада	фронтални	монолошко-дијалoшка	скице	
5.	66.	Расхладна средства и уређаји	обрада	фронтални	дијалoшка	скице	
5.	67.	Уређаји за пренос топлоте	система	индивидуални	дијалoшка	табеларни, скице, графички прик	
5.	68.	Уређаји за пренос топлоте	тест	индивидуални	писмени рад	табеларни, скице, графички прик	

Активности наставника: Омогућити подстицајну средину за рад и учење, редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на практичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености знања, направити скице уређаја за пренос топлоте који се користе у месарству, подстицати ученика да упоређују, изводе закључке, повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива, активно учешће у раду, самопроцењивање напредка, повезује знања са већ стеченим из других области-физиком, математиком, хемијом, ослања се на претходно искуство, прати градиво решавањем домаћих задатака, разумевање операција - разумевање рада уређаја за пренос топлоте који се користе у свакодневном животу и у производњи, знати да дефинише појмове топлота и температуре, разликовати начине преноса топлоте карактеристичне за одређене материје, знати да објасни начин рада оних размењивача топлоте који се користе у месарству, знати да дефинише појам укувавања, знати да објасни начин рада укувача који се користе у прех.индустрији, знати да објасни начин рада расхладних уређаја, да прати градиво решавањем домаћих задатака.

Назив модула: Кондиционирање ваздуха и сушење

Број модула: 6

Циљеви модула :

- схватање значаја кондиционирања ваздуха
- разумевање процеса сушења и начин рада различитих сушница

Исходи модула :

- знати да дефинише појам влажности ваздуха
- разликовати апсолутну од релативне влажности
- схватити значај кондиционирања ваздуха
- знати да објасни начин рада кондиционера
- дефинише појам сушења
- објасни начин рада оних сушница које се користе у месарству

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
5.	6.	69.	Влажност ваздуха, апсолутна и релативна	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	графички приказ	
	6.	70.	Кондиционирање ваздуха	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	скица, графички приказ	
	6.	71.	Влажност и кондиционирање ваздуха	интервју	индивидуални	дијалогска	скица, графички приказ	
	6.	72.	Кондиционери	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	скица	
	6.	73.	Сушење и фазе сушења	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	скица, графички приказ	
	6.	74.	Кондиционери и сушење	интервју	групни рад	дијалогска	скице	
	6.	75.	Сушнице у месарству	обрада	фронтални	молошко-дијалогска	скица	
	6.	76.	Кондиционери сушнице у месарству	интервју	групни	дијалогска	скица, графички приказ	
	6.	77.	Кондиционирање ваздуха и сушење	тест	индивидуални	писмени рад	скица, графички приказ	

Активности наставника: Редовно пратити залагање ученика на часу, водити рачуна о индивидуализацији приступа ученику, неговање позитивне климе у одељењу, омогућити подстицајну средину за рад и учење, омогућити ученицима да сами изводе закључак, подстицати ученике на учење кроз домаће задатке, инсистирати на систематичности у раду и поштовању принципа и правила рад, инсистирати на практичној примени стечених знања, оцењивањем мотивисати и проценити постигнут ниво усвојености знања, направити скице машина и апарата за кондиционирање и сушење ваздуха који се користе у месарству, подстицати ученика да упоређују, изводе закључке, повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: активан приступ при излагању новог градива, активно учешће у раду, самопроцењивање напретка, повезује знања са већ стеченим из других области са другим стручним предметима, ослања се на претходно искуство, прати градиво решавањем домаћих задатака., схватање значаја кондиционирања ваздуха, разумевање процеса сушења и начин рада различитих сушница, знати да дефинише појам влажности ваздуха, разликовати апсолутну од релативне влажности, схватити значај кондиционирања ваздуха, знати да објасни начин рада кондиционера, дефинише појам сушења, објасни начин рада оних сушница које се користе у месарству, да прати градиво решавањем домаћих задатака.

Назив модула: Системи управљања и регулације

Број модула: 7

Циљеви модула :

- разумевање значаја аутоматизације за општи друштвени напредак

Исходи модула :

- знати да објасни значај аутоматизације
- разликовати врсте система управљања и регулације
- разликовати основне уређаје система аутоматске регулације

Мес.	Бр. теме	Бр. наст. јединице	Наставна јединица:	Тип часа:	Облик рада:	Наставне методе:	Наставна средства:	Напомена:
6.	7.	78.	Аутоматизација	обрада	фронтални	монолошко-дијалогска	скице	
	7.	79.	Системи аутоматског управљања и регулације	обрада	фронтални	монолошко-дијалогски	скица, графички приказ	
	7.	80.	Аутоматизација и системи	интервју	фронтални	монолошко-дијалогска	скица, графички приказ	
	7.	81.	Регулационо коло и аутоматска регулација процеса	обрада	индивидуални	дијалогска	скица, графички приказ	
	7.	82.	Системи управљања и регулације	тест	индивидуални	писмени рад	скица, графички приказ	
	7.	83.	Кондиционирање, системи управљања и регулације	систематизација	индивидуални	дијалогска	скица, графички приказ	

Активности наставника: самовредновање реализације програма, планирање новена и измена за следећу школску годину, направити шематски приказ скицу система управљања и регулације који се користе у месарству, подстицати ученика да упоређују, изводе закључке, повезују знања са другим областима, спровести тестове као начин оцењивања модула, дефинисати појединачне и групне домаће задатке

Очекиване активности ученика: разумевање значаја аутоматизације за општи друштвени напредак, знати да објасни значај аутоматизације, разликовати врсте система управљања и регулације, разликовати основне уређаје система аутоматске регулације, самовредновати свој рад и залагање током школске године

Напомена:

Методе оцењивања:

активност на часу

усмена провера знања

контролна вежба

тест практичних вештина

самостална израда шема уређаја – факултативно

Предметни наставник:
Чворовић Ана