

МАПИРАЊЕ ПРЕДМЕТА

**ПОКРИВЕНОСТ ПРОГРАМСКИХ ИСХОДА УЧЕЊА У ОКВИРУ ОБАВЕЗНИХ ПРЕДМЕТА
НА СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

Назив предмета	Шифра предмета	Број часова активне наставе			Циљеви предмета	Исходи учења	Активности студената/провера стечених исхода учења:
		Предавања	Рачунске вежбе	Лаб. или прак. вежбе			
МАТЕМАТИКА 1	МАЈ 1.01	30	30	-	<ul style="list-style-type: none"> - Стицање неопходних знања за успешно праћење наставе стручних предмета; - Примена математичког апарата у решавању инжењерских проблема; - Систематизација и продубљивање знања о матрицама, детерминантама, векторима и њиховим применама. 	<p>Студент је способен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примени основне операције комплексних бројева у алгебарском и тригонометријском облику; - Израчуна детерминанту произвољног реда; - Зна када постоји инверзна матрица и да је израчуна; - Разликује методе решавања система линеарних једначина и примењује одговарајуће; - Израчуна скаларни, векторски и мешовити производ вектора и њихове примене; - Зна једначине равни и праве у тродимензионалном координатном систему и одреди међусобни положај (растојања, углове, пресеке) тачке, праве и равни. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања и вежби (максимално 10 поена). 2. Домаћи задаци и тест вежбе (максимално 20 поена) 3. Два колоквијума (максимално 40 поена). <p>Максимално на прве три активности 70 поена.</p> <p>За излазак на завршни испит студент мора да оствари минимално 30 поена из предиспитних обавеза</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – писмени испит (30 поена).
МЕХАНИКА 1	МЕЈ 1.02	30	45	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоји појмове као што су сила, момент силе за тачку, спрег сила; - изучи законе слагања сила и услове равнотеже материјалних тела изложених дејству сила; - статичке техничке проблеме анализира кроз идеализоване моделе развијене у механици крутог тела; - самостално анализира са нагласком на физичком разумевању проблема у инжењерским применама - научи да решава практичне проблеме из области статике 	<p>Студент је способен да: описује и анализира проблема равнотеже материјалних тела, дефинише познате и непознате величине у практичним примерима из области статике, разликује и препознаје све статичке појмове, прави одговарајући алгоритам за изналагање сила у елементима оптерећене конструкције, аргументује добијено решење задатог проблема.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања и вежби (максимално 5 поена). 2. Графички рад (максимално 20 поена) 3. Два колоквијума и тест (максимално 35 поена). <p>Максимално на прве три активности 70 поена.</p> <p>За излазак на завршни испит студент мора да оствари минимално 30 поена из предиспитних обавеза</p> <p>Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – писмени испит (30 поена).</p>

ИНЖЕЊЕРСКА ИНФОРМАТИКА	ИНИ1.08	30	-	30	Припрема студента да: - усвоји појмове из области - информационо-комуникационих технологија које су му потребне; - изучи основна знања и вештине како би квалитетније савладао програмске садржаје других предмета на студијском програму; - научи да користи одговарајуће програме, како би користећи рачунар као алат решио и адекватно представио резултате свога рада.	Након полагања предмета студенти ће бити у стању да: - користе рачунар као алат који им помаже у извршавању свакодневних инжењерских активности; - знају како функционишу рачунарске системи; - користе основне пакете за аутоматизацију канцеларијског пословања, као и основне пакете који се користе у техничкој пракси; - знају како функционише и користе интернет.	1. Активност у току предавања (максимално 10 поена). 2. Колоквијуми (2x20) (максимално 40 поена). Семинар-и (максимално 10 поена). Максимално на прве три активности 60 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. 4. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – писмени испит (максимално 40).
СОЦИОЛОГИЈА РАДА	СОР 1.04	30	-	-	Да студент: - дефинише, опише и истакне улогу друштвене стране процеса рада у односу на остале аспекте радног процеса; - да препозна и направи разлику између формалних и неформалних група у процесу рада и објасни значај радних група и тимова; - постане свестан важности радне средине и прилагоди своје понашање у њој.	Да студент: - анализира целину социјалних односа у процесу рада и аргументовано предлаже мере за решавање друштвених проблема који се у њему јављају; - процени и вреднује позитивне доприносе понашања у радној групи; - примени принципе инжењерске етике у процесу рада.	1. Активност у току предавања (максимално 10 поена). 2. Колоквијум-и (максимално 50 поена) 3. Семинар-и (максимално 10 поена) Максимално на прве три активности 70 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. 4. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – усмени испит (максимално 30 поена).

<p align="center">ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ</p>	<p align="center">ТЕМ 1.05</p>	<p align="center">45</p>	<p align="center">15</p>	<p align="center">15</p>	<p>Припреми студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоји појмове као што су модул еластичности, затезна чврстоћа, жилавост материјала, еластичне и пластичне деформације -изучи структурне промене у очвршћавању материјала -научи поступке побољшања механичких карактеристика материјала -научи да решава практичне проблеме из области примене материјала 	<p>Студент је способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одреди основне карактеристике материјала, затезну чврстоћу, модул аластичности, тврдоћу, жилавост, - да предности и недостатке за различите врсте материјала у примени, - дефинише термичку обраду у односу на тражене карактеристике материјала, - дефинише правилан избор материјала чије ће карактеристике задовољити тражене машинске конструкције или поједине делове конструкција, - наброји све врсте материјала који се могу употребити у изради различитих делова машина, ако је одговарају траженим карактеристикама, прати и предлаже нове материјале. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања (максимално 10 поена). 2. Семинарски рад (максимално 10 поена) 3. Колоквијуми (два колоквијума – максимално 40 поена) <p>Максимално на прве три активности 60 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена.</p> <p>4. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину - писмени испит (максимално 40 поена).</p>
<p align="center">МАТЕМАТИКА 2</p>	<p align="center">МАД 1.06</p>	<p align="center">30</p>	<p align="center">30</p>	<p align="center">-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Стицање неопходних знања за успешно праћење наставе стручних предмета; - Примена математичког апарата у решавању инжењерских проблема; - Систематизација и продубљивање знања која се односе на реалне функције једне променљиве, диференцијални и интегрални рачун. 	<p>Студент је способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пронађе извод и диференцијал функције; - Примени изводу испитивању особина функција; - Примени извод у динамици (брзина, убрзање); - Израчуна граничну вредност функције применом Лопиталовог правила; - Разликује методе интеграције код неодређених и примени Њутн-Лајбницову формулу код одређених интеграла; - Примени одређени интеграл у израчунавању површине, запремине и дужине лука криве; - Разликује типове диференцијалних једначина првог реда и примени одговарајуће методе за њихово решавање. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања и вежби (максимално 10 поена) 2. Домаћи задаци и тест вежбе (максимално 20 поена) 3) Два колоквијума (максимално 40 поена) <p>Максимално на прве три активности 70 поена. За излазак на завршни испит студент мора да освоји минимално 30 поена из предиспитних обавеза</p> <p>4. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – писмени испит (максимално 30 поена).</p>

ТЕХНИЧКИ ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК	ТЕЈ 1.07	30	30	-	Припрема студента да: <ul style="list-style-type: none"> - препозна различите жанрове језика струке, као и специфичну терминологију; - усвоји карактеристичне граматичке структуре које су типичне за пословни енглески језик уопштено; - упозна различите студије случаја у којима се анализирају конкретни проблеми струке да би могао да дискутује, образлаже своје мишљење и активно учествује у доношењу решења на енглеском језику - усвоји и употреби адекватан стил усменог изражавања и писменог опхођења у зависности од задате пословне ситуације; - обавља стручне преводе, пише на енглеском језику и припрема усмена излагања 	Студент је способан да: <ul style="list-style-type: none"> - дефинише и објасни различите појмове на енглеском језику који су уско везани за његову струку; - поставља питања и аргументовано даје одговоре на енглеском језику о проблемима важним за струку чиме активно учествује у комуникацији и дискусијама; - излаже презентације на енглеском језику о стручним темама; - анализира стручне текстове - овладава техником препричавања прочитаног или преслушаног језичког материјала; - пише есеје на стручном енглеском језику, припрема извештаје и пише пословна писма; - преводи стручне текстове са енглеској језика на српски и обратно - користи све четири језичке вештине, адекватну граматику и вокабулар. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања и вежби (максимално 10 поена). 2. Презентација (максимално 20 поена) 3. Колоквијуми (максимално 40 поена) Максимално на прве четири активности 70 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – писмени испит (максимално 10 поена), усмени испит (максимално 20 поена). Максимални број поена на завршном испиту је 30 поена.
ФИЗИКА	ФИЗ 1.03	30	15	15	Упознавање студената са <ul style="list-style-type: none"> - најважнијим физичким појавама и законима, - увођење у најважније методе научног мишљења, - формирање научног погледа на свет и унапређење модерне технике 	Након полагања предмета студенти ће бити у стању да правилно схвате законе, принципе и категорије што омогућује правилан пут научног истраживања и боље дефинисање физичке реалности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања (максимално 10 поена). 2. Практична настава (присуство, активност на часовима лаб. вежби и одбрана лаб. вежби) (максимално 20 поена) 3. Колоквијуми (два колоквијума – максимално 30 поена) 4. Максимално на прве три активности 60 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. 5. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (усмени испит максимално 40 поена).

МЕХАНИКА 2	МЕД 1.09	45	45	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплетно проучи и потпуно разјасни услове геометријског кретања како материјалне тачке тако и крутог тела и система крутих тела - анализира узроке који изазивају кретање у случају материјалне тачке са циљем да се овлада теоријским апаратом који ће послужити као основа за проучавање динамике крутог тела и деформабилног тела 	<ul style="list-style-type: none"> - Након полагања предмета студент ће: - моћи да разуме и одређује кинематске величине кретања током времена (брзина, убрзање, пут), - бити способан да анализира и успоставља везе између узрока и кинематичких елемената кретања, као и да аргуменује добијена коначна решења практичних проблема. - бити способан да проучава динамику како крутог, тако и деформабилног тела. - решава практичне проблеме праволинијског и криволинијског кретања тела - моћи успешно да прати све стручне предмете који у свом проучавању захтевају познавање кинематичких и динамичких појмова. 	<p>Активност у току предавања и вежби (максимално 5 поена). Два теста (максимално 35 поена) Колоквијум (максимално 30 поена). Максимално на прве три активности 70 поена. За излазак на завршни испит студент мора да оствари минимално 30 поена из предиспитних обавеза Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – писмени испит (30 поена).</p>
ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ	ТЦН 1.10	30	15	30	<p>Циљ предмета је оспособљен студент који сагледавањем простора и предмета рада (модела) у простору, скицира, дефинише и израђује комплетну техничку документацију позиције или склопа, односно да разуме технички цртеж.</p> <p>Наставним процесом жели се постићи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разумевање тачке и њених пројекција у простору (октант), као и дефинисање дужи (ивица) и тела и пројектовање истих на три међусобно управне равни, као и одређивање правих величина дужи, - Читање и разумевање техничке документације, као и израда одређених позиција и склопова; - Усвајање појмова као што су команде за 2D цртање, команде за уређивање објеката, команде за котирање код CAD алата 	<p>Након успешног савладавања предмета, студент успешно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пројектује тачку, дуж и тело на три међусобно управне равни у простору; - Израђује физички модел сложеног тела настао продором два тела; - Ортогонално пројектује машински део или објекат према SRPS EN ISO 12100, - Израђује и тумачи техничку документацију позиције и склопа према ISO 7200; - Примењује CAD алате при изради техничке документације 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у току предавања (максимално 10 поена). 2. Практична настава – графички радови (максимално 20 поена) 3. Колоквијуми (максимално 20 поена) <p>Максимално на прве три активности 50 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину - практичан рад (максимално 50 поена).</p>

<p>РАЧУНАРСКА ГРАФИКА</p>	<p>РАГ 1.11</p>	<p>30</p>	<p>-</p>	<p>30</p>	<p>Оспособљен студент који примењује опште принципе конструисања и пројектовања при изради виртуелног модела производа помоћу савременог CAD алата. Наставним процесом жели се:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научити основе моделирања производа помоћу CAD софтвера; - Разумети значај савремене производње засноване на CAD алатима и CAD/ CAM технологијама; - Обезбедити основа за рад са интегрисаним CAx (CAPD) алатима и CNC машинама; - Обучити студент да сигурно и самостално користи CAD алате за моделирање производа. 	<p>Након успешног савладавања предмета, студент успешно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Користи техничке елементе при моделирању; - Примењује параметарско пројектовање и одређене релационе зависности; - Црта и моделира делове помоћу CAD софтвера; - Моделира склопове; - Генерише техничке цртеже и размењује документацију. 	<p>Активност у токупредавања (максимално 10 поена). Практична настава – графички радови (максимално 30 поена) Колоквијуми (максимално 20 поена) Максимално на прве три активности 60 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – усмени испит (максимално 40 поена).</p>
<p>ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА</p>	<p>ОТМ 1.12</p>	<p>30</p>	<p>30</p>	<p>-</p>	<p>Оспособљен студента да сваки машински део анализира тако да према његовој улози и функцији, препозна оптерећења и прорачуна напрезања. Наставним процесом постиже се да студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Направи разлику између крутих и чврстих тела; - Идентификује унутрашње и спољашње силе и њихов утицај на тело; - Препозна основна и сложена напрезања, као и да израчуна напоне и деформације; - Самостално дефинише практичан проблем, препозна метод и исти реши употребом литературе. 	<p>Након успешног савладавања предмета, студент успешно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дефинише напрезање, напон и деформацију, и описује разлике између еластичне и пластичне деформације; - Идентификује пет основних врста напрезања, једначине за њихово димензионисање и уме да их примени; - Израчунава деформацију при аксијалном напрезању, дилатацију или максималну дозвољену силу; - Објашњава шта су моменти инерције, чему служе и како се израчунавају. - Препознаје увијање и уме да конструише вратило које преноси обртне моменте; - Описује деформацију услед савијања спреговима, угиб и неутралну линију. Димензионише греду оптерећену на савијање одређујући облик попречног пресека и удаљења влакана од неутралне линије. Црта дијаграме оптерећења; 	<p>Активност у токупредавања (максимално 10 поена). Практична настава – пројектни задаци (максимално 15 поена) Колоквијуми (максимално 30 поена) Домаћи задаци (максимално 10 поена) Максимално на прве три активности 65 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – усмени испит (максимално 35 поена).</p>

						<ul style="list-style-type: none"> - Показује разлику код четири карактеристична случаја извијања, препознаје их и према њима предлаже поступак за њихово решавање (Ојлер, Тетмајер, омега); - Разликује сложена напрезања. 	
ТЕРМОЕНЕРГЕТИКА	ТЕР 1.13	30	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоји појмове као што су величине стања радног тела, први и други принцип термодинамике, - научи да прави разлику између температуре и топлоте, - изучи принципе рада термоенергетских постројења, - научи да решава практичне проблеме из области термоенергетике 	<p>Студент је способен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тимски и самостално, у производњи, примени стечена знања из области термоенергетике, - израчуна величине стања гасова у смеси, - одреди енталпију и ентропију система, - учествује у пројектовању и конструисању термоенергетских постројења, - анализира рад термоенергетских постројења, - безбедно рукује термоенергетским постројењима која користе природни гас. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у токупредавања (максимално 10 поена). 2. Практична настава (максимално 10 поена) 3.- Колоквијуми (максимално 50 поена) <p>Максимално на прве три активности 70 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину – усмени испит (максимално 30 поена).
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА СА ЕЛЕКТОРНИКОМ	ЕЛЕ 1.14	30	30	-	<p>Припреми студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоји основне појмове, законе и методе анализе електричних и кола временски сталних струја и временски променљивих струја, - усвоји законе који описују електростатичко и магнетно поље како са квалитативног тако и квантитативног, апликативног аспекта, - усвоји принципе рада и решавања електронских кола у светлу управљања процесима - препозна ограничења при коришћењу алтернативних извора енергије 	<p>Студент је способен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - израчуна основне величине у електричном и електромагнетном пољу хомогених симетричних структура, - реши једноставнија како електрична тако и магнетна кола, - реше једноставнија електрична кола наизменичних струја, - да одреде активну, реактивну и привидну снагу у колима наизменичне струје, - да поправе фактор снаге у монофазним и трофазним колима, одреди резонантну и антирезонантну учестаност и примене ова знања у сродним стручним алтернативних извора енергије. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Активност у токупредавања (максимално 10 поена). 2. Практична настава (максимално 20 поена) 3. Колоквијуми - Максимално на прве две активности 30 поена. <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена,</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 70 поена).
ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ	ОРП 1.15	30	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упозна основне појмове организације производње, 	<p>Студент се оспособљава да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентификује типове организационе структуре, 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у токупредавања (максимално 5 поена).

					<ul style="list-style-type: none"> - упозна типове организационих структура у предузећу, - упозна основне принципе планирања и анализе у предузећу, - научи пословање залихама, - упозна кретање техничко-технолошке документације у предузећу 	<ul style="list-style-type: none"> - примени основне принципе планирања и анализе, - управља залихама у производном процесу, - сачини и прати кретање техничко-технолошке документације у предузећу, - планира производни процес. 	<ul style="list-style-type: none"> - Практична настава (максимално 5 поена) - Колоквијуми (максимално 20 поена) - Семинарски рад (максимално 30 поена) <p>Максимално на четири активности 60 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 40 поена).</p>
СТАНДАРДИЗАЦИЈА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА	СИК 1.16	30	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоји појмове стандард, стандардизација, систем квалитета (СК), ... - научи спровођење стандарда и TQM, значај квалитета и нових стандарда квалитета производа и услуга; - научи означавање и значење стандарда (ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9002, ...) - усвоји појмове: мерење, контролisanje, тачност мерења, узроци грешака... - научи начин и поступак мерења контролним мерилима. 	<p>Након полагања предмета студенти ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни правилан избор стандарда у индустријској производњи; - примене стандарде и квалитете производа и услуге; - примени статистичке методе за контролу квалитета; - анализирају систем обезбеђења квалитета (ОК) и статистичке методе за контролу квалитета; - анализирају нове и старе методе за мерење и контролу процеса и контролу производа 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 10 поена). - Практична настава (максимално 10 поена) - Колоквијуми (максимално 50 поена) <p>Максимално на три активности 70 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 30 поена).</p>
ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ 1	ПТЈ 1.17	30	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише и препозна поједине поступке обраде деформисањем и одговарајуће технолошке параметре, - изабере основне параметре процеса обраде деформисањем и употреби код једноставнијих практичних примера, - овлада основним принципима функционисања једноставних алата, машина, преса и уређаја 	<p>Студент је способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разликује и примени различите технологије обраде метала деформисањем, - изабере и примени поједине елементе производних технологија, - правилно изабере технолошке параметре, - узима у обзир и употреби савремене обрадне системе, машине и уређаје. 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 5 поена). - Практична настава (максимално 5 поена) - Колоквијуми (максимално 40 поена) - Семинарски рад (максимално 20 поена) <p>Максимално на четири активности 70 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 30 поена).</p>
МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ	МАЕ 1.18	45	45	-	<p>Упознавање студената са основним групама машинских елемената, основним конструкционим</p>	<p>Студент који положи овај предмет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Препознаје, анализира и решава практичне проблеме и 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 10 поена). - Практична настава (максимално 20

					<p>облицима, прорачуном, димензионисањем, као и начином функционисања машинских елемената у машинском систему.</p> <p>Наставним процесом се студент припрема да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научи фазе процеса конструисања и обликовања као и савремених приступа у развоју индустријског производа; - Разликује елементе за везу и спојеве машинских елемената; - Самостално реши пројектни задатак и конструише преносник снаге употребом савремених САх система, као и софтвера за прорачун машинских елемената; - Препозна улоге конструктора и његову одговорност за производ и сам производни процес. - Разуме животни циклус производа и значај процеса пројектовања производа погодног за околину. 	<ul style="list-style-type: none"> - прорачуне машинских елемената опште групе; - Свестан је потребних предуслова за успешно конструисање машина и уређаја; - Решава практичне проблеме одређивања оптерећења, прорачуна и конструкционог извођења машина и уређаја према експлоатационим (радним) условима; - Дефинише и описује елементе пројектног задатка и примењује исте у конкретним практичним условима; - Користи савремене софтверске програме за прорачун и конструисања машинских елемената; - Примењује основе пројектовања производа погодног за околину; - Анализира производ са аспекта животног циклуса; - Користи ISO и EN стандарде, упоређује литературу, уочава разлику и брани своје предложено решење 	<p>поена)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Колоквијуми (максимално 30 поена) <p>Максимално на три активности 60 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 40 поена).</p>
ТЕХНИЧКИ СИСТЕМИ	ТЕС 1.19	30	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разуме структуре савремених техничких система, основних подсистема и њихове интеракције. - научи основне принципе и елементе техничких система и технолошких поступака, - усвоји основне приступе у пројектовању техничких система 	<p>Студент је способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примени стечена знања у оквиру технолошких, производних и пословних система, - пројектује техничке системе, - управља производно-технолошким ресурсима 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 5 поена). - Практична настава (максимално 20 поена) - Колоквијуми (максимално 45 поена) <p>Максимално на три активности 70 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 30 поена).</p>
ПРОИЗВОДНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ 2	ТПД 1.20	30	30	-	<p>Студент се припрема да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - препозна и дефинише поједине поступке обраде резањем и одговарајуће технолошке параметре, - изучи основне параметре 	<p>Студент је спобан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разликује и примени различите технологије обраде метала резањем, - изабере и примени поједине елементе производних 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 5 поена). - Практична настава (максимално 5 поена)

					<p>процеса обраде и употреби код једноставнијих практичних примера,</p> <ul style="list-style-type: none"> - овлада основним принципима функционисања једноставних машина алатки и уређаја 	<p>технологија,</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилно изабере технолошке параметре, - узима у обзир и употреби савремене обрадне системе, машине и уређаје 	<ul style="list-style-type: none"> - Колоквијуми (максимално 40 поена) - Семинарски радови (максимално 20 поена) <p>Максимално на три активности 70 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 30 поена).</p>
САВРЕМЕНЕ МЕТОДЕ ОБРАДЕ	СМО 1.21	30	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоји појмове као што су електрохемијска обрада, затим обрада електроерозијом, ласером, плазмом, воденим млазом, ултразвуком, експлозијом; - научи принцип неконвенционалних метода обраде, технолошке параметре, као и алате који се примењују; - изучи машине за неконвенционалне методе обраде. 	<p>Након полагања предмета студенти ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинишу правилан избор машина и алата које треба користити; - наброје разилчите врсте савремених метода обраде које се могу користити при производњи машинских делова; - дају предности и недостатке за различите врсте савремених метода обраде; - примене мере безбедности и заштите на раду при савременим методама обраде 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у токупредавања (максимално 5 поена). - Практична настава (максимално 5 поена) - Колоквијуми (максимално 40 поена) - Семинарски радови (максимално 10 поена) <p>Максимално на четири активности 60 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 40 поена).</p>
ОДРЖАВАЊЕ МАШИНСКИХ СИСТЕМА	ОМС 1.22	45	30	-	<p>Припрема студента да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упозна карактеристике машинских система, - усвоји појмове: ефикасност производне опреме, поузданост система. - овлада методама одржавања машинских система, - овлада методама за дијагностификацију у одржавању машинских система, - научи пословање резервним деловима, - упозна примену информационих система у одржавању машинских система. 	<p>Студент се оспособљава да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентификује и дефинише основне карактеристике машинских система, - анализира и доведе у везу параметре који утичу на ефикасност машинских система, - разликује и оцени дијагностичке параметре за одржавање машинских система, - примени методе одржавања и њихове карактеристике, - примени информационе системе у одржавању машинских система. 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 5 поена). - Практична настава (максимално 5 поена) - Колоквијуми (максимално 40 поена) - Семинарски радови (максимално 10 поена) <p>Максимално на четири активности 60 поена.</p> <p>Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 40 поена).</p>

САМ СИСТЕМИ	ЦАМ 1.23	45	30	-	Припрема студента да: <ul style="list-style-type: none"> - Примени знања о моделирању производа CAD софтверима; - Научи кључне принципе CAD/CAM технологија; - Препозна, процени и предложи одговарајућу рачунаром подржану методу израде производа; - Разуме концепт пројектовања технолошких и производних система помоћу рачунара и структуру САМ система; - Уме да користи основе CNC технологија и CNC програмирања (G и M код) - Примени принципе размене података (STEP и IGES). 	Након успешног савладавања предмета, студент је способен да: <ul style="list-style-type: none"> - Идентификује основне појмове и предности САХ технологија система; - Процени конструктивне карактеристике CNC обрадних система; - Објасни значај савремених CAD/CAM технологија; - Пројектује и конструише CAD модел производа и исти интегрише са САМ алатом; - Припреми и произведе производ помоћу интегрисаног CAD/CAM система; - Програмира CNC систем помоћу G-кода и M-кода 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 10 поена). - Пројектни задатак (максимално 20 поена) - Колоквијуми (максимално 20 поена) - Семинарски рад (максимално 20 поена) Максимално на четири активности 70 поена. Услов да би студент изашао на завршни испит 30 поена, Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 30 поена).
СЕНЗОРИ И ПРЕТВАРАЧИ	СИП 1.24	30	15	15	Припреми студента да се: <ul style="list-style-type: none"> - Упозна са основним принципима рада сензора и актуатора, заснованих на принципима претварања енергије из једног у други облик. - Омогући студентима да основна знања примене за оптималан избор метода конверзије енергије, тј. адекватан избор сензора/актуатора у индустријским постројењима. - Припреми студенте за рад у мулти-дисциплинарним истраживањима 	Студент је способен да: <ul style="list-style-type: none"> - Класификује сензоре према врсти и намени и уради оптимални извор у складу са захтевима процеса - Одреди место и задатак сензора у производном процесу - Управља процесом помоћу параметара сензорских уређаја - Решава једноставније техничке проблеме управљања и детекције промене параметара производног/радног процеса помоћу сензора - Прати, анализира излазне резултате са сензорских уређаја и на основу тога доноси одлуке о потребама за оптимизацијом процеса - Комбиније знања и вештине из сродних техничких области 	<ul style="list-style-type: none"> - Активност у току предавања (максимално 10 поена). - Практична настава (максимално 20 поена) Максимално на две активности 30 поена. Завршни испит. Студенти приступају завршном испиту у за то предвиђеном испитном термину (максимално 70 поена).