

ОБЈЕКТНО ОРИЈЕНТИСАНО ПРОГРАМИРАЊЕ	Мирослав Д. Трајановић, Драган Т. Мишић	М.1.3-ИЗ.1-1 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 1
Увод у програмске језике. Објектно оријентисано програмирање. Увод у програмски језик Јава. Променљиве. Структуре за доношење одлука. Петље. Низови. Класе и објекти. Припремљене библиотеке класа. Алгоритми и решавање проблема. Ризик код креирања софтвера.			

ПРИМЕНА МЕТОДА КОНАЧНИХ ЕЛЕМЕНАТА (МКЕ)	Мирослав Д. Трајановић	М.2.2-ИМ.2-ПР.2 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Увод у МКЕ. Основни елементи МКЕ модела. Процес анализе применом МКЕ и рашчлањење на фазе. Детаљно рашчлањење фазе припреме анализе. Типови коначних елемената и основне формулације. Линеарна структурна анализа: моделирање, грешке и тачност. Термичка анализа. Динамичка анализа. Нелинеарности у структурној анализи. Студије из инжењерске праксе.			

СИСТЕМИ ЗА БРЗИ РАЗВОЈ ПРОИЗВОДА	Мирослав Д. Трајановић	М.2.3-ИМ.3-ПР.2 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Појам, принципи и системи за симултано пројектовање. Механички 3D дигитализатори. Ласерски, магнетни и ултрасонични дигитализатори. Израда 3D модела на основу облака тачака. Методе едитовања геометријског модела. Системи за брзи развој прототипа. Системи за брзи развој алата. Директна производња. Системи за израду физичког модела прототипа.			

ИНЖЕЊЕРСКА ЕКОНОМИЈА	Мирослав Р. Радовановић, Велибор Ј. Маринковић	Број ЕСПБ: 4	Година: II Семестар: 3
Инжењерска економија - појам и предмет дисциплине. Детерминанте предузећа као економског и пословног система. Основне претпоставке за рад предузећа. Економски и пословни систем предузећа. Циљеви предузећа. Општи аспекти циљева предузећа. Системски концепт циљева предузећа. Резултати (аутпути) предузећа. Производ. Приход. Добит (профит). Улагања (инпути) предузећа. Теорија производње. Трошкови предузећа. Организовање и функционисање предузећа. Оснивање и бизнис план предузећа. Трансформациони процеси у предузећу. Економски и организациони принципи у функционисању предузећа. Детерминанте инжењерско-инвестиционог пројекта. Методе оцене економске ефикасности инжењерских инвестиционих пројеката. Анализа елемената новчаних токова инжењерских инвестиционих пројеката. Анализа инжењерских инвестиционих пројеката под утицајем инфлације. Анализа инжењерских инвестиционих пројеката под утицајем ризика.			

МОДЕЛИРАЊЕ И ОПТИМИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДНИХ ПРОЦЕСА	Велибор Ј. Маринковић, Мирослав Р. Радовановић	М.4.1-ИМ.10-ПР.2 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 4
Методе моделирања производних процеса. Математички модели производних процеса. Анализа производног процеса и идентификација параметара. Избор математичког модела. Математичко моделирање производног процеса. Анализа адекватности и поузданости математичког модела. Стратегија оптимизације производних процеса. Математичко моделирање оптимизације производних процеса. Структура оптимизационог модела. Критеријуми оптимизације обрадних			

процеса. Функције стања, ограничења и циља оптимизације производних процеса. Методе оптимизације производних процеса. Примери моделирања и оптимизације обрадних процеса.

ДИГИТАЛНИ СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА	Миодраг М. Стојиљковић	М.2.4-ИМ.4-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
<p>Опште поставке и појмови управљања. Елементи дигиталних система управљања. Основе обраде информације. Бројни системи, кодови и кодирање. Системи кодирања информација. Логичке функције. Основна својства логичких функција. Методе минимизације логичких функција. Реализација логичких функција. Техника реализације дигиталног управљања. Технологија система управљања. Логичка синтеза управљања. Елементарна управљачка кола. Управљачке шеме. Компоненте дигиталних система. Теорија аутомата. Општи појмови о коначном аутомату. Опис рада аутомата. Функционални дијаграми. Логичка синтеза коначног аутомата. Комбинациони аутомат. Секвенцијални аутомат. Слободно програмирајући системи управљања. Увод у рад са програмабилним логичким контролерима (ПЛК). Структура, системске компоненте и модули ПЛК-а. Програмирање ПЛК-а. Програмски језици. Концепт решавања компактног дигиталног управљања за индустријске процесе. Приказ процеса управљања преко логичких функција. Надгледање и дијагноза. Симулација.</p>			

ПАКОВАЊЕ И ПАЛЕТИЗАЦИЈА	Миодраг М. Стојиљковић	М.3.3-ИМ.8-СТ.1 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
<p>Појам, дефиниције и циљеви паковања и палетизације. Роба и логистичке јединице. Врста и карактеристике. Амбалажа и палете. Технолошки процес паковања и палетизације. Класификација машина за паковање и палетизацију. Радни органи и извршни механизми машина за паковање. Транспортни системи и уређаји за дозирање. Механизми захвата, паковања и затварања. Машине за паковање зависно од врсте производа који се пакује. Машине за паковање у картонске кутије и машине за омотање. Машине за паковање у термоскупљајућу и растезљиву фолију. Групно паковање и палетизација. Манипулација и складиштење. Флексибилни системи у процесу палетизације. Интеракција материјала за паковање и машина. Преглед домаћих машина за паковање. Карактеристике експлоатације, одржавања и ремонт машина.</p>			

НЕКОНВЕНЦИОНАЛНЕ ОБРАДЕ	Драгољуб Б. Лазаревић	М.2.5-ИМ.5-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
<p>Неконвенционалне методе обраде материјала деформисањем (високобрзинске методе обраде материјала). Обрада материјала експлозијом (експлозивом, барутом, гасном смешом, кондезованим гасом). Обрада помоћу магнетног поља. Обрада помоћу високоволтног електричног пражњења. Обрада помоћу хидрауличног удара. Неконвенционалне методе обраде скидањем материјала. Поступци засновани на механичком дејству електричне струје: Обрада ултразвуком - USM. Обрада воденим млазом. Обрада воденим абразивним млазом – АЈМ. Обрада абразивним честицама у електромагнетном пољу. Поступци обраде засновани на топлотном дејству електричне струје: Обрада електроерозијом - EDM. Ласерска обрада – LBM. Обрада млазом електрона – EDM. Обрада плазмом PAM. Поступци обраде засновани на хемијском дејству електричне струје: Хемијска обрада – CM. Електрохемијска обрада – ECM. Комбиновани поступци обраде: Електрохемијско брушење и хоновање - ECG i ECH. Електрохемијска – електроерозиона обрада – ECDM. За све поступке обраде разматрају се принципи</p>			

обrade, теоријске основе, карактеристике обраде, технолошки параметри, режими обраде, алати, поступци и типске операције, машине и примена појединих поступака.

МАШИНЕ АЛАТКЕ	Драган И. Темељковски	М.2.1-ИМ.1-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Основне поставке и принципи рада и подела машина. Основне концепцијске варијанте, функционални и поремећајни системи. Оптерећења машине, режим рада, тачност, производност и степен искоришћења. Материјали, носеће структуре. Погонски систем. Преносни систем. Вођење покретних елемената. Управљачки системи МА. Конструктивна решења МА. Испитивање МА, одржавање МА. Побољшање технолошких карактеристика МА и нумерички управљане МА. Нови приступи у пројектовању МА и СЕ знак МА.			

ТЕХНОЛОГИЈА РЕЦИКЛАЖЕ	Драган И. Темељковски	М.3.4-ИМ.9-ПР.3 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
Сакупљање оптада, издвајање, прерада и израда новог производа. Природна рециклажа. Рециклажа воде. Рециклажа металних материјала. Рециклажа неметала. Системи за рециклажу. Аутоматски системи за рециклажу.			

CNC СИСТЕМИ	Миодраг Т. Манић	М.2.1-ИМ.1-ПР.2 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Основни појмови и циљеви CNC. Принципи, методе и класификација CNC. Структура CNC система, компоненте CNC система. Конструктивне карактеристике CNC обрадних система. CNC обрадни системи различитих намена и конструкција, CNC мерне машине. Индустијски системи са CNC управљањем. Индустијски работи, подела, генерације и компоненте. Кострукције робота и манипулатора. CNC управљање роботима и манипулаторима. Примена робота и манипулатора у производњи, монтажи и контроли процеса. Софтверска подршка CNC система. Софтверска интеграција CNC система. CIM системи. Флексибилни производни системи, и фабрике будућности.			

ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ	Миодраг Т. Манић	М.2.2-ИМ.2-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Дефиниција и структура производних система, историјски развој производње, примери производа. Структура технолошких система и врсте производње, помоћни процеси у производњи, Мануелни рад и аутоматизовани рад у производњи, производне активности. Фазе реализације производа и производне технологије. Пројектовање за производњу и монтажу, избор материјала, избор процеса. Технолошки системи и производне операције, односи између производње и производа. Пословни и производни процеси, процес репродукције. Технолошки процеси, конструктивне, технолошке и мерне базе. Технолошка припрема производње, класификација и кодирање, видови ТП. Нормирање производње, управљање и надгледање ТП. Оптимизација, рационализација и аутоматизација ТП. Технолошки поступци монтаже. Флексибилни и интелигентни технолошки системи. Лан производња и агилна производња, производња у контексту заштите околине.			

CAPP / CAM СИСТЕМИ	Миодраг Т. Манић	М.3.1-ИМ.6-ПР.3 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
Основни модели организације производње и савремене методе за њено планирање и управљање; Теоријске основе управљања процесима - основне			

карактеристике процеса, реинжињеринг процеса и управљање процесима. Примена информационих система у пословању. Историјски развој ERP система; Основни концепти, функције и процеси ERP система. Компоненте ERP система. Поступци имплементације ERP система. Специфичности примене и имплементације ERP система у малим и средњим предузећима. Интеграција ERP система и других пословних апликација; Рекапитулација предмета.

ИНЖЕЊЕРСКА МЕТРОЛОГИЈА	Бојан М. Ранчић	М.2.3-ИМ.3-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Дефиниција и подела метрологије. Мерење дужине и пута. Поступци провере и верификација мерила за дужину. Интерферометрија. Основе електричних мерења механичких величина; мерни претварачи. Координатне мерне машине. Мерење угла. Толеранцијска мерила и поступци провере и верификације. Одређивање одступања од микро-облика. Одређивање одступања од макро-облика. Одређивање одступања од облика и мера. Мерење притиска. Мерење температуре. Основе планирања експеримента.			

СИСТЕМИ ЗА МЕРЕЊЕ, ПРИКУПЉАЊЕ И ОБРАДУ ПОДАТАКА	Бојан М. Ранчић, Предраг Љ. Јанковић	М.4.1-ИМ.10-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 4
Мерни рачунарски системи. Системи за контролу и системи за анализу. Прикупљање и обрада мерних сигнала. Дефиниција, структура и подела мерних претварача. Еластични мерни елементи. Омски мерни претварачи. Индуктивни мерни претварачи. Капацитивни мерни претварачи. Пиезоелектрични мерни давачи. Оптиелектрични мерни претварачи и давачи. Остали мерни претварачи. Најновија решења мерних претварача.			

СТРУЧНА ПРАКСА М	Бојан М. Ранчић	М.3.5-СП.1 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
Упознавање студената са техничким прописима и стандардима. Практичан рад у лабораторијама Машинског факултета у Нишу. Практичан рад у одговарајућим: научноистраживачким установама, организацијама за обављање иновационе активности, организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности или привредним друштвима и јавним установама у земљи или иностранству.			

ОБРАДА РЕЗАЊЕМ	Мирослав Р. Радовановић	М.2.4-ИМ.4-ПР.2 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
Геометрија резног алата. Материјал резног алата. Процес резања. Кинематика резања. Динамика резања. Термодинамика резања. Трибологија резања. Обрађена површина. Средство за хлађење и подмазивање. Режији резања. Обрадљивост материјала. Праћење и управљање процесом резања. Обрада високим брзинама резања. Техно-економски аспекти обраде резањем.			

ТЕХНОЛОГИЈА ПРЕВЛАКА И ОЈАЧАВАЊЕ ПОВРШИНА	Горан М. Раденковић	М.3.2-ИМ.7-ПР.1 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
Дефиниција превлака, подела, својства, предности и недостаци. Галванске превлаке, врсте, механизам и поступци наношења, карактеристике слоја и ослојеног предмета. Ослојавање поступцима јонизованог гаса (плазма). Врсте,			

механизам и поступци наношења, карактеристике слоја и ослојеног предмета. Остали поступци наношења металних слојева (потапањем, набацивањем електролучно растопљеног метала и др.). Врсте, механизам и поступци наношења, карактеристике слоја и ослојеног предмета. Поступци ојачавања површине метала, врсте, механизам и поступци ојачавања, карактеристике слоја и ослојеног предмета. Термички поступци ојачавања површина. Врсте, механизам и поступци ојачавања, карактеристике слоја и ослојеног предмета. Термо-хемијски поступци ојачавања површина. Врсте, механизам и поступци ојачавања, карактеристике слоја и ослојеног предмета. Остали поступци ојачавања површина (каљење ласером, снопом електрона, ултразвуком и сл.). Упоредна анализа разматраних поступака и смернице за примену.

LEAN SIX SIGMA у ПРОИЗВОДЊИ	Саша С. Ранђеловић, Пеђа М. Милосављевић	М.2.1-ИМ.1-ПР.3 Број ЕСПБ: 6	Година: I Семестар: 2
<p>Lean Six Sigma, стратешка предност за организацију. Шта је Lean Six Sigma процес; Примери Lean Six Sigma процеса у производњи. Имплементација Lean Six Sigma процеса у организацији. Време циклуса и брзина производног процеса. Зашто је Six Sigma потребан Lean-у. SIPOC модел за снимање процеса и тока вредности у производном процесу. DMADV и DMAIC методологије побољшања производних процеса и организације. Kaizen метода за превођење производних процеса на ниво Lean Six Sigma процес. Довођење значајних процеса и процеса подршке на ниво Lean Six Sigma, генерисање предлога. Идентификација расипања у процесима производње и примена метода и алата за смањење или уклањање расипања.</p>			

ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА	Пеђа М. Милосављевић	М.3.2-ИМ.7-ПР.3 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 3
<p>Системски приступ техничком одржавању. Сигурност функционисања техничких система. Модели система одржавања. Поступци технологије превентивног одржавања. Савремене методе одржавања техничких система. Подмазивање код техничких система. Техничка дијагностика. Превентивне замене делова. Поправљање и обнављање делова система. Превентивне периодичне оправке техничког система. Перформансе логистичке подршке одржавању. Планирање одржавања. Информациони систем за спровођење одржавања. Управљање одржавањем помоћу рачунара. Организација одржавања.</p>			

УПРАВЉАЊЕ ОДРЖАВАЊЕМ	Пеђа М. Милосављевић	М.4.1-ИМ.10-ПР.3 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 4
<p>Увод у управљање одржавањем техничких система. Појмови, Терминологија, Стручни домени дисциплине – подлога научног приступа. Менаџмент одржавања. Структура организације одржавања. Процесно оријентисани менаџмент одржавања. Централизован и децентрализован начин одржавања. Методе за мерење перформанси одржавања. Карактеристични бројеви. Pareto дијаграм. Ishikawa дијаграм. Статистичка контрола процеса (стање у раду, стање у отказу, интензитет-рата отказа, средње време у отказу, ефективност, погодност одржавања). Анализа утицаја и могућности грешке (FMEA метода). Савремени концепти одржавања техничких система. Преглед развоја модела и концепата процеса одржавања у времену. Временски управљано периодично одржавање. Одржавање према стању. Одржавање на бази поузданости (RCM метода). Одржавање базирано на ризику. Тотално продуктивно одржавање (TPM метода).</p>			

Модел процеса одржавања светске класе (world class). Информационе технологије и управљање одржавањем. Начин функционисања информационог система за планирање и управљање одржавањем. Софтверска реализација - апликативни софтвери. Избор и увођење софтверских система за одржавање. Експертни системи у одржавању. Коришћење база знања.

ОБРАДА ДЕФОРМИСАЊЕМ	Саша С. Ранђеловић	М.2.5-ИМ.5-ПР.2 Број ЕСПБ: 6	Година: II Семестар: 2
<p>Природа пластичног деформисања материјала. Напонско-деформационо стање (деформациона теорија, теорија течења, везе напона и деформација). Услови пластичног течења (хипотезе Хила, Хосфорда, Барлата). Криве ојачавања. Деформабилност материјала. Контактна трење у процесима обраде деформисањем. Методи експерименталног истраживања процеса обраде деформисањем. Методи одређивања силе и деформационог рада (инжењерски метод, метод деформационог рада и др.). Вишеоперациони процеси обраде запреминским деформисањем. Вишеоперациони процеси обраде лимова и цеви. Неконвенционални процеси (хидраулично, електро-хидраулично, електро-импулсно, електромагнетно, ултразвучно обликовање лимова и цеви, запреминско деформисање са "активним" трењем и др.). Физичко моделирање и нумеричка симулација процеса обраде деформисањем.</p>			