



## СТАНДАРД 5. КУРИКУЛУМ

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ МАШИНСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА

**Табела 5.1** [Распоред предмета по семестрима и годинама студија](#)

**Табела 5.2** [Спецификација предмета](#)

**Табела 5.3** [Листа изборних предмета](#)

**Табела 5.4** [Академско-општеобразовни предмети](#)

**Табела 5.5** [Теоријско-методолошки предмети](#)

**Табела 5.6** [Научно-стручни предмети](#)

**Табела 5.7** [Стручно-апликативни предмети](#)

[Структура студијског програма](#)

# СТРУКТУРА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА МАШИНСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА

**М1- ПРОЈЕКТОВАЊЕ У МАШИНОГРАДЊИ**

год.	1. година	
сем	1.	2.
1	СА	СИР
2	Структурна анализа конструкција	
3		
4		
5		
6 ЕСПБ		
1	СА	
2	Пројектовање и развој железничких возила	
3		
4		
5		
6 ЕСПБ		
1	СА	
2	Грађевинске и рударске машине	
3		
4		
5		
6 ЕСПБ		
1		15 ЕСПБ
2		СА
3		Стручна пракса 2 3 ЕСПБ
4		
5		
1	СА	МАСТЕР РАД
2	ИБ М1.1	
3		
4		
5		
6 ЕСПБ		
1	СА	
2	ИБ М1.2	
3		
4		
5		
6 ЕСПБ		
12 ЕСПБ		
ЕСПБ	30	30

**М2- ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО**

год.	1. година	
сем	1.	2.
1	СА  Флексибилни технолошки системи	СИР
2		
3		
4		
5		
1	СА  Пројектовање технологије заваривања	
2		
3		
4		
5		
1	СА  ИБ М2.1	15 ЕСПБ
2		
3		СА  Стручна пракса 2 3 ЕСПБ
4		
5		
1	СА  Менаџмент и инжењерство квалитета	МАСТЕР РАД
2		
3		
4		
5		
1	СА  ИБ М2.2	
2		
3		
4		
5		
ЕСПБ	30	30

**М3- АУ, РОБОТИКА И ФЛУИДНА ТЕХНИКА**

год.	1. година	
сем	1.	2.
1	СА	СИР
2	Пројектовање ХиП система управљања	
3		
4		
5		
1	СА	
2	Индустријски регулатори	
3		
4		
5		
1	НС	
2	Управљање И и Р	15 ЕСПБ
3	4 ЕСПБ	СА
4	Енглески Ј за И	Стручна пракса 2 3 ЕСПБ
5	2 ЕСПБ	
1	СА	МАСТЕР РАД
2	ИБ М3.1	
3		
4		
5		
1	6 ЕСПБ	
1	СА	
2	ИБ М3.2	
3		
4		
5		
1	6 ЕСПБ	12 ЕСПБ
ЕС ПБ	30	30

**Табела 5.1** Распоред предмета по семестрима и годинама студија**Изборни модул М<sub>1</sub>: Пројектовање у машиноградњи**

Р. Бр.	Шифра	Назив предмета	С	Статус предмета	Часови активне наставе				Остали часови	ЕСПБ
					П	В	СИР	ДОН		
1.	МС11011	<a href="#">Структурна анализа конструкција</a>	1	ОМ	2	1	0	2	0	6
2.	МС12011	<a href="#">Пројектовање и развој железничких возила</a>	1	ОМ	2	2	0	1	0	6
3.	МС13011	<a href="#">Грађевинске и рударске машине</a>	1	ОМ	3	2	0	0	0	6
4.	МС14Б11	<i>Предмет изборног блока М 1.1</i>	1	ИБМ	2	1	0	2	0	6
5.	МС15Б12	<i>Предмет изборног блока М 1.2</i>	1	ИБМ	2	1	0	2	0	6
6.	МС21000	СИР	2	О	0	0	12	0	0	15
7.	МС21200	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	2	О	0	3	0	0	0	3
8.	МС40000	<a href="#">Мастер рад</a>	2	О	0	0	0	10	0	12
Укупно часова активне наставе на години студија =										50
Укупно ЕСПБ										60
Предмети изборног блока М 1.1 (МС14Б11)										
1.	МС14110	<a href="#">Фабричка постројења</a>	1	ИМ	2	1	0	2	0	6
2.	МС14210	<a href="#">Интегрални транспорт</a>	1	ИМ	2	1	0	2	0	6
3.	ОС75220	<a href="#">Развој и дизајн машина</a>	1	ИМ	2	1	0	2	0	6
Предмети изборног блока М 1.2 (МС15Б12)										
1.	МС15110	<a href="#">Системи складиштења и дистрибуције</a>	1	ИМ	2	1	0	2	0	6
2.	МС15210	<a href="#">Испитивање железничких возила</a>	1	ИМ	2	1	0	2	0	6
3.	ОС74130	<a href="#">Пумпе, компресори и вентилатори</a>	1	ИМ	2	1	0	2	0	6

**Изборни модул М<sub>2</sub>: Производно машинство**

Р. Бр.	Шифра	Назив предмета	С	Статус предмета	Часови активне наставе				Остали часови	ЕСПБ
					П	В	СИР	ДОН		
1.	МС11021	<a href="#">Флексибилни технолошки системи</a>	1	ОМ	2	1	0	2	0	6
2.	МС12021	<a href="#">Пројектовање технологије заваривања</a>	1	ОМ	3	2	0	0	0	6
3.	МС13Б21	<i>Предмет изборног блока М 2.1</i>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
4.	МС14021	<a href="#">Менаџмент и инжењерство квалитета</a>	1	ОМ	2	2	0	1	0	6
5.	МС15Б22	<i>Предмет изборног блока М 2.2</i>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
6.	МС21000	СИР	2	О	0	0	12	0	0	15
7.	МС21200	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	2	О	0	3	0	0	0	3
8.	МС40000	<a href="#">Мастер рад</a>	2	О	0	0	0	10	0	12
Укупно часова активне наставе на години студија =										50
Укупно ЕСПБ										60
Предмети изборног блока М 2.1 (МС13Б21)										
1.	МС13120	<a href="#">Статистичка контрола процеса</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
2.	МС13220	<a href="#">Студија рада и ергономија</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
Предмети изборног блока М 2.2 (МС15Б22)										
1.	МС15120	<a href="#">Линеативна производња</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
2.	МС15220	<a href="#">Интегрисани развој производа и процеса</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6

**Изборни модул М<sub>3</sub>: Аутоматско управљање, роботика и флуидна техника**

Р. Бр.	Шифра	Назив предмета	С	Статус предмета	Часови активне наставе				Остали часови	ЕСПБ
					П	В	СИР	ДОН		
1.	МС11031	<a href="#">Пројектовање хидрауличних и пнеуматских система управљања</a>	1	ОМ	2	3	0	0	0	6
2.	МС12031	<a href="#">Индустријски регулатори</a>	1	ОМ	3	2	0	0	0	6
3.	МС13130	<a href="#">Управљање истраживањем и развојем</a>	1	ОМ	2	1	0	0	0	4
4.	МС13230	<a href="#">Енглески језик за инжењере 2</a>	1	ОМ	2	0	0	0	0	2
5.	МС15Б31	<i>Предмет изборног блока М 3.1</i>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
6.	МС16Б32	<i>Предмет изборног блока М 3.2</i>	1	ИБМ	2	1	0	2	0	6
7.	МС21000	СИР	2	О	0	0	12	0	0	15
8.	МС21200	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	2	О	0	3	0	0	0	3
9.	МС40000	<a href="#">Мастер рад</a>	2	О	0	0	0	10	0	12
Укупно часова активне наставе на години студија =										50
Укупно ЕСПБ										60
Предмет изборног блока М 3.1 (МС15Б31)										
1.	МС14130	<a href="#">Линеарни вишеструко преносни системи</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
2.	МС14230	<a href="#">Програмирање у аутоматском управљању</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
3.	МС11021	<a href="#">Флексибилни технолошки системи</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
Предмети изборног блока М 3.2 (МС16Б32)										
1.	МС15130	<a href="#">Интелигентни системи</a>	1	ИБМ	2	1	0	2	0	6
2.	МС14210	<a href="#">Интегрални транспорт</a>	1	ИБМ	2	1	0	2	0	6
3.	МС14041	<a href="#">Топлотни уређаји и постројења</a>	1	ИБМ	2	1	0	2	0	6

**Изборни модул М<sub>4</sub>: Енергетика и заштита животне средине**

Р. Бр.	Шифра	Назив предмета	С	Статус предмета	Часови активне наставе				Остали часови	ЕСПБ
					П	В	СИР	ДОН		
1.	МС11041	<a href="#">Методе трансформације енергије 2</a>	1	ОМ	2	1	0	2	0	6
2.	МС12041	<a href="#">Индустријска енергетика</a>	1	ОМ	3	2	0	0	0	6
3.	МС13041	<a href="#">Обновљиви извори енергије 2</a>	1	ОМ	3	1	0	1	0	6
4.	МС14041	<a href="#">Топлотни уређаји и постројења</a>	1	ОМ	3	1	0	1	0	6
5.	МС15Б41	<i>Предмет изборног блока М 4.1</i>	1	ИБМ	2	2	0	1	0	6
6.	МС21000	СИР	2	О	0	0	12	0	0	15
7.	МС21200	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	2	О	0	3	0	0	0	3
8.	МС40000	<a href="#">Мастер рад</a>	2	О	0	0	0	10	0	12
Укупно часова активне наставе на години студија =										50
Укупно ЕСПБ										60
Предмети изборног блока 1.4 МС15Б41)										
1.	МС15140	<a href="#">Постројења за заштиту животне средине</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6
2.	ОС74020	<a href="#">Конструкција топлотних апарата</a>	1	ИБМ	3	1	0	1	0	6

**Легенда:**

<b>О</b>	Обавезни за све модуле,
<b>ОМ</b>	обавезни за модул,
<b>ИБМ</b>	изборни блок модула,
<b>ОБЗ</b>	обавезни заједнички на више модула,
<b>ИБЗ</b>	изборни заједнички на више модула.

**Табела 5.3.** Студијски програм: Машинско инжењерство – Мастер академске студије  
**Листа изборних предмета**

**Изборни модул М<sub>1</sub>: Пројектовање у машиноградњи**

**Обавезни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС11011	Структурна анализа конструкција	1	6	Пројектовање у машиноградњи
2.	МС12011	Пројектовање и развој железничких возила	1	6	Пројектовање у машиноградњи
3.	МС13011	Грађевинске и рударске машине	1	6	Пројектовање у машиноградњи
Укупно ЕСПБ				18	

**Изборни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС14110	Фабричка постројења	1	6	Пројектовање у машиноградњи
2.	МС14210	Интегрални транспорт	1	6	Пројектовање у машиноградњи
3.	ОС75220	Развој и дизајн машина	1	6	Пројектовање у машиноградњи
4.	МС15110	Системи складиштења и дистрибуције	1	6	Пројектовање у машиноградњи
5.	МС15210	Испитивање железничких возила	1	6	Пројектовање у машиноградњи
6.	ОС74130	Пумпе, компресори и вентилатори	1	6	Пројектовање у машиноградњи
Укупно ЕСПБ				36	

**Изборни модул М<sub>2</sub>: Производно машинство**

**Обавезни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС11021	Флексибилни технолошки системи	1	6	Производно машинство
2.	МС12021	Пројектовање технологије заваривања	1	6	Производно машинство
3.	МС14021	Менаџмент и инжењерство квалитета	1	6	Производно машинство
Укупно ЕСПБ				18	

**Изборни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС13120	Статистичка контрола процеса	1	6	Пројектовање у машиноградњи
2.	МС13220	Студија рада и ергономија	1	6	Пројектовање у машиноградњи
3.	МС15120	Линеативна производња	1	6	Пројектовање у машиноградњи
4.	МС15220	Интегрисани развој производа и процеса	1	6	Пројектовање у машиноградњи
Укупно ЕСПБ				24	

**Изборни модул М<sub>3</sub>: Аутоматско управљање, роботика и флуидна техника****Обавезни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС11031	Пројектовање хидрауличних и пнеуматских система управљања	1	6	АУ, роботика и флуидна техника
2.	МС12031	Индустријски регулатори	1	6	АУ, роботика и флуидна техника
3.	МС13130	Управљање истраживањем и развојем	1	4	АУ, роботика и флуидна техника
4.	МС13230	Енглески језик за инжењере 2	1	2	АУ, роботика и флуидна техника
Укупно ЕСПБ				18	

**Изборни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС14130	Линеарни вишеструко преносни системи	1	6	АУ, роботика и флуидна техника
2.	МС14230	Програмирање у аутоматском управљању	1	6	АУ, роботика и флуидна техника
3.	МС11021	Флексибилни технолошки системи	1	6	Производно машинство
4.	МС15130	Интелигентни системи	1	6	АУ, роботика и флуидна техника
5.	МС14210	Интегрални транспорт	1	6	АУ, роботика и флуидна техника
6.	МС14041	Топлотни уређаји и постројења	1	6	Енергетика и заштита ЖС
Укупно ЕСПБ				36	

**Изборни модул М<sub>4</sub>: Енергетика и заштита животне средине****Обавезни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС11041	Методе трансформације енергије 2	1	6	Енергетика и заштита ЖС
2.	МС12041	Индустријска енергетика	1	6	Енергетика и заштита ЖС
3.	МС13041	Обновљиви извори енергије 2	1	6	Енергетика и заштита ЖС
4.	МС14041	Топлотни уређаји и постројења	1	6	Енергетика и заштита ЖС
Укупно ЕСПБ				24	

**Изборни предмети модула**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ	Област
1.	МС15140	Постројења за заштиту животне средине	1	6	Енергетика и заштита ЖС
2.	ОС74020	Конструкција топлотних апарата	1	6	Енергетика и заштита ЖС
Укупно ЕСПБ				12	

**Табела 5.4.** Студијски програм: Машинско инжењерство – Мастер академске студије

**Академско-општеобразовни предмети**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	МС11031	Управљање истраживањем и развојем	1	4
2.	МС13230	Енглески језик за инжењере 2	1	2
Укупно ЕСПБ				6



**Табела 5.5.** Студијски програм: Машинско инжењерство – Мастер академске студије

**Теоријско-методлошки предмети**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	ОС75220	Развој и дизајн машина		6
2.	МС13120	Статистичка контрола процеса		6
3.	МС11041	Методе трансформације енергије		6
Укупно ЕСПБ				18

**Табела 5.6.** Студијски програм: Машинско инжењерство – Мастер академске студије

**Научно-стручни предмети**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	МС12041	Индустријска енергетика	1	6
2.	МС13041	Обновљиви извори енергије 2	1	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>12</b>

**Табела 5.7.** Студијски програм: Машинско инжењерство – Мастер академске студије

**Стручно-апликативни предмети**

**Изборни модул М<sub>1</sub>: Пројектовање у машиноградњи**

Ред. Бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1	МС11011	Структурна анализа конструкција	1	6
2	МС12011	Пројектовање и развој железничких возила	1	6
3	МС13011	Грађевинске и рударске машине	1	6
4	МС14110	Фабричка постројења	1	6
5	МС14210	Интегрални транспорт	1	6
6	МС15110	Системи складиштења и дистрибуције	1	6
7	МС15210	Испитивање железничких возила	1	6
8	ОС74130	Пумпе, компресори и вентилатори	1	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>48</b>

**Изборни модул М<sub>2</sub>: Производно машинство**

9	МС11021	Флексибилни технолошки системи	1	6
10	МС12021	Пројектовање технологије заваривања	1	6
11	МС14021	Менаџмент и инжењерство квалитета	1	6
12	МС13220	Студија рада и ергономија	1	6
13	МС15120	Линеативна производња	1	6
14	МС15220	Интегрисани развој производа и процеса	1	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>36</b>

**Изборни модул М<sub>3</sub>: Аутоматско управљање, роботика и флуидна техника**

15	МС11031	Пројектовање хидрауличних и пнеуматских система управљања	1	6
16	МС12031	Индустријски регулатори	1	6
17	МС14130	Линеарни вишеструко преносни системи	1	6
18	МС14230	Програмирање у аутоматском управљању	1	6
19	МС11021	Флексибилни технолошки системи	1	6
20	МС15130	Интелигентни системи	1	6
21	МС14210	Интегрални транспорт	1	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>42</b>

**Изборни модул М<sub>4</sub>: Енергетика и заштита животне средине**

23	МС14041	Топлотни уређаји и постројења	1	6
24	МС15140	Постројења за заштиту животне средине	1	6
25	ОС74020	Конструкција топлотних апарата	1	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>18</b>

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Обавезни предмет модула (Пројектовање у машиноградњи)		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Структурна анализа конструкција		
Наставник (за предавања)		Миле М. Савковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Небојша Б. Здравковић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Небојша Б. Здравковић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни модула
Услов		Нема		
Циљ предмета		Упознавање студената са методом коначних елемената и усвајање практичних рачунарских вештина њене примене у области прорачуна структура грађевинске и транспортне механизације.		
Исход предмета		Усвојена теоријска основа методе коначних елемената и стечене практичне рачунарске вештине при прорачуну структура реалних објеката грађевинске и транспортне механизације.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Уводна разматрања. Преглед метода прорачуна носећих структура. Метода коначних елемената: идеја и процедура. Основне једначине еласто-механике. Појам коначног елемента. Матрица крутости елемента. Матрица крутости структуре. Интерполационе функције. Метода померања. Трансформациона матрица. Дефинисање вектора оптерећења. Једначина структуре. Одређивање померања чворова структуре. Матрице крутости типичних коначних елемената. Штапни коначни елемент. Гредни коначни елемент. Коначни елемент у облику плоче. Запремински коначни елементи у облику тетраедра и правоуглог паралелопипеда. Општи приступ при конципирању прорачунског модела. Избор типа коначног елемента. Припрема геометријског модела структуре за анализу методом коначних елемената. Генерисање и управљање густином мреже коначних елемената. Дефинисање граничних услова и оптерећења структуре на карактеристичним примерима носећих структура.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Упознавање са софтверима за анализу структура методом коначних елемената. Рачунарско моделирање геометрије и структурна анализа карактеристичних носећих конструкција применом: <input type="checkbox"/> штапних и гредних КЕ (1. пројектни задатак и 1. колоквијум) <input type="checkbox"/> плочастих КЕ (2. пројектни задатак и 2. колоквијум) <input type="checkbox"/> запреминских КЕ (3. пројектни задатак и 3. колоквијум).		
Литература				
1		М. Калајџић, "Метод коначних елемената", ИАМА Београд 1978.		
2		З. Петковић, "Металне конструкције у машиноградњи 2", Машински факултет, Београд, 2005		
3		O.C.Zienkiewicz, R.L.Taylor, J.Z.Zhu, "The Finite Element Method ", Elsevier, 2005		
4		Miguel Luiz Bucleam, Klaus-Jürgen Bathe: The Mechanics of Solids and Structures – Hierarchical		
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	2	-	-
Методѐ извођења наставе		Теоријска настава у облику предавања изводи се у учионици. Вежбе се изводе у учионици и у рачунарској лабораторији из области пројектовања машинских конструкција, техничких објеката и машина у машиноградњи. Пројектни задаци се реализују кроз рад на вежбама.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	30
практична настава		30	усмени испит	-
колоквијуми		30		
семинари		-		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Модул М1 - Пројектовање у машиноградњи		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије, I семестар		
Назив предмета		Пројектовање и развој железничких возила		
Наставник (за предавања)		Др Драган Петровић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Милан Бижић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Милан Бижић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов				
Циљ предмета		СТИцање вишег нивоа знања из области савремених метода пројектовања и развоја железничких возила и њихових конструкционих целина.		
Исход предмета		Оспособљеност за примену савремених метода и напредних техника у решавању широког спектра инжењерских проблема из области пројектовања и развоја железничких возила и њихових конструкционих целина.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Увод у пројектовање и развој железничких возила. Карактеристике савремених железничких возила. Критеријуми за оцену квалитета железничких возила и њихових конструкционих целина. Проблеми пројектовања и развоја железничких возила и њихових конструкционих целина. Савремене методе пројектовања и развоја железничких возила. Пројектовање и развој железничких возила са аспекта статичких, квазистатичких и динамичких карактеристика. Примена апликативног софтвера у пројектовању и развоју железничких возила и њихових конструкционих целина. Примена комерцијалних софтверских пакета у пројектовању, развоју, и изради техничке документације железничких возила и њихових конструкционих целина. Експериментална испитивања у верификацији и развоју железничких возила. Примери моделирања, прорачуна и израде техничке документације елемената, подсклопова и склопова железничких возила у специјализованим софтверским пакетима.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Примери моделирања, прорачуна и израде техничке документације елемената, подсклопова и склопова железничких возила у специјализованим софтверским пакетима. Лабораторијски и практични рад. Пројектни задатак за конкретан тип железничког возила.		
Литература				
1		С. Марковић, Р. Лишанин, Ј. Гајић, Прорачун железничких возила, скрипта, Машински факултет Београд, Београд, 1977.		
2		Maksym Spiryagin, Varios Autores, Colin Robert Cole, Yan Quan Sun, Mitchell Jon Mcclanachan, Valentyn Spiryagin, Design and Simulation of Rail Vehicles, Taylor & Francis Group, 2014		
3		E. Andersson, M. Berg, S. Stichel, Rail Vehicle Dynamics, Railway Group KTH, Stockholm, 2007.		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	2	1	0	0
Методе извођења наставе		Теоријска настава у облику предавања. Практична настава. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Израда пројектног задатка.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	
пројектни задатак		10	усмени испит	50
лабораторијски рад		10		
колоквијум-и		25		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Пројектовање у машиноградњи		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Грађевинске и рударске машине		
Наставник (за предавања)		Миломир М. Гашић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Горан Ђ. Марковић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезни
Услов	без услова			
Циљ предмета	Усавршавање и развој специфичних креативних способности за успешно пројектовање машина и уређаја грађевинске и рударске механизације. Овладавање процедурама за развој и одржавање грађевинских и рударских машина комбинацијом теоријског и експерименталног приступа.			
Исход предмета	Оспособљеност студента да, коришћењем стечених теоријских и практичних знања која се односе на прорачун и дефинисање критичних оптерећења, специфичних радних услова, капацитета, самостално формирају прорачунске модела носећих конструкција и кинематске шеме погона. Овладавање законским нормама које се односе на интеракцију машина-окружење као и на безбедан и сигуран рад руковоаца.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Физичко-механичка својства земљаних материјала, машине за земљане радове цикличног дејства, прорачун капацитета. Отпори при раду. Погонски механизми грађевинских и рударских машина, основни параметри, критеријуми за одлучивање. Системски приказ при пројектовању елемената грађевинских и рударских машина, услови рада, померање и стабилизација тла, рад у окнима и површинским коповима. Концепцијска решења, конструкционе карактеристике и прорачун багера, утоваривача, дозера, грејдера, скрепера, дампера, ваљака, роторних копача и одлагача. Теоријске основе уситњавања материјала, прорачун и конструкције машина за дробљење и просејавање материјала.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Упознавање са радним уређајем багера, дефинисање карактеристичних прорачунских положаја, демонстрација рада механизма кретања елемената радног уређаја багера. Симулација оптерећења зуба кашике.			
Литература				
1	М.Плавшић: Грађевинске машине, Научна књига Београд, 1990.			
2	В.Јетић: Грађевинске и рударске машине I и II, Машински факултет Ниш, 1995.			
3	Д.П. Волков: Машины для земляных работ, Машиностроение Москва, 1992.			
4	В.Марковић: Машины за земљане радове, Научна књига Београд, 1975.			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања, видео презентације, приказ конструкција, приказ прорачуна и израда пројектних задатака. Изведена решења елемената погонских механизма и елемената носећих конструкција багера. Симулација рада у лабораторијским условима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		30
присуство на вежбама	5	усмени испит		
колоквијуми	30			
пројектни задатак	30			

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)

Студијски програм		Машинско инжењерство	
Изборно подручје (модул)		Изборни предмет модула (Пројектовање у машиноградњи)	
Врста и ниво студија		Мастер академске студије	
Назив предмета		Фабричка постројења	
Наставник (за предавања)		Миле М. Савковић	
Наставник/сарадник (за вежбе)		Небојша Б. Здравковић	
Наставник/сарадник (за ДОН)		Небојша Б. Здравковић	
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни модула
Услов	Нема		
Циљ предмета	Систематско добијање општих знања из области пројектовања градње и експлоатације фабричких постројења, као и проблема кретања материјала, размештај и експлоатације опреме. Такође, дефинишу се општа упутства за пројектовање фабричких постројења и усклађивање са важећим прописима и нормама.		
Исход предмета	Овладавање принципима и усавршавање знања за инжењерски рад у процесу пројектовања, градње и експлоатације фабричких постројења, кретања материјала, размештај и експлоатације опреме као и повезивање са индустријским комплексом и окружењем.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Циљ пројектовања. Пројектовање фабрика. Технички и други услови за пројектовање. Претходне анализе. Пројектни задатак. Обим, поступак израде и садржај пројектног елабората. Избор локације за постављање фабрике. Типови фабричких зграда. Програм производње. Обим производње.Пројектовање LAYOUT-а Технички капацитет. Подсистеми фабрике. Подела и класификација радионица. Кретање материјала. Кретање људи. Међусобна зависност унутрашњег транспорта и размештаја опреме. Основни типови система унутрашњег транспорта. Одређивање капацитета система. Критеријуми за избор транспортног система. Поступци за анализу кретања материјала. Прикупљање података за анализу кретања материјала. Теорија редова чекања. Основни модели теорије редова чекања. Основни типови производње. Међусобни утицаји производног процеса и унутрашњег транспорта. Одређивање степена аутоматизације. Поступак пројектовања. Одређивање потребног броја и капацитета производне и друге опреме и потребног броја радних места и радника. Прорачун потребних површина. Основни принципи размештаја машина, радних места и површина. Израда диспозиционог плана радионица и целокупне фабрике.Постављање опреме, пријемно-отпремне рампе, помоћне површине.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Упознавање са изведеним решењима фабричких постројења.		
Литература			
1 Ђ. Зрнић:Пројектовање фабрика, Машински факултет Београд, Београд 1993.			
2 Ђ. Зрнић, М Прокић, П. Миловић:Пројектовање ливница, Машински факултет Београд,1985.			
3 Ђ. Зрнић, Д. Петровић:Фабричка постројења-Збирка задатака, Машински факултет Београд,			
4 А.А.Андерс., Н.М. Потапов., А.. Шулешкин:Проектрование заводов, Машиностроение, Москва			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године			Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад
2	1	2	-
Методе извођења наставе	Теоријска настава у облику предавања изводи се у учионици. Вежбе се изводе у чионици и у рачунарској лабораторији из области пројектовања градње и експлоатације фабричких постројења, као и проблема кретања материјала, размештаја и експлоатације опреме. Пројектни задаци се реализују кроз рад на вежбама.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	30	усмени испит	-
колоквијуми	30		
семинари	-		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство	
Изборно подручје (модул)		Модул М1 - Пројектовање у машиноградњи	
Врста и ниво студија		Мастер академске студије, I семестар	
Назив предмета		Интегрални транспорт	
Наставник (за предавања)		Др Драган Петровић	
Наставник/сарадник (за вежбе)		Мр Небојша Богојевић	
Наставник/сарадник (за ДОН)		Мр Небојша Богојевић	
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	Нема		
Циљ предмета	Овладавање стручним знањима из области интегралног транспорта.		
Исход предмета	Оспособљавање студената да након положеног испита разумеју и успешно користе различите видове транспорта, да правилно и адекватно изврше осигурање робе и превозних средстава као и да се оспособе за учешће у пословима транспорта и шпедиције.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Врсте транспорта и њихов значај. Учешће и значај транспорта у економском, политичком, социјалном, културолошком, политичком развоју друштва. Основни појмови и главни ефекти интегралног транспорта. Паковање робе, палетизација и контеризација. Робно транспортни центри. Осигурање робе и транспортних средстава. Основи појмови шпедиције и царине. Значај и улога увођења система квалитета и информатике у транспорту.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Прорачун времена и учешћа цена транспорта у укупној цени производа. Означавање и подела основних јединица за превоз робе – палета, контерера. Оптимизација интегралног транспорта.		
Литература			
1	Томислав Симовић, Интегрални транспорт, Машински факултет Краљево, Краљево, 2007.		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године			Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад
2	1	2	0
Методе извођења наставе	Теоријска настава у облику предавања, аудиторне вежбе у облику презентације и израде показних задатака, израда семинарског рада са писањем извештаја и одбраном.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	
поена			
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	25	усмени испит	
колоквијуми			
семинари	20		



Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		ИМ 1-пројектовање у машиноградњи		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Развој и дизај машина		
Наставник (за предавања)		Снежана Ћирић Костић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Александар Вранић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Снежана Ћирић Костић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов		Нема		
Циљ предмета		Развој креативних способности у дефинисању идеја за нове производе (машине) уз корелацију потреба, технологија и окружења. Овладавање процедуром развоја машина комбинацијом инжењерског дизајна (конструисања) и индустријског односно естетског дизајна. Усклађивање својстава (функционалних и естетских) са околином, животном и радном средином		
Исход предмета		Студент је овладао процедуром апстрактног размишљања и креативног генерисања идеја. Овладао је процедуром дефинисања и процесуирања ограничења и услова које треба да задовољи нови производ (машински систем). Обучен је да користи методе и алате за развој машинских система. Овладао је процедурама дефинисања појединачних својстава (Design for X - DfX) као и са интегрисаним приступима у развоју производа (машинских система). Студент је овладао процедуром апстрактног размишљања и креативног генерисања идеја. Овладао је процедуром дефинисања и процесуирања ограничења и услова које треба да задовољи нови производ (машински систем). Обучен је да користи методе и алате за развој машинских система. Овладао је процедурама дефинисања појединачних својстава (Design for X - DfX) као и са интегрисаним приступима у развоју производа (машинских система).		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Појам развоја производа. Окружење и расположиви ресурси за развој производа. Подстицаји за развој производа, технички и економски. Генерисање идеја за нове производе. Процес развоја производа, ресурси и навигација. Методе за генерисање идеја и за навигацију. Менаџмент процесом развоја производа. Спрега дизајна и развоја производа. Интегрисани приступи у дизајну. Специфични приступи у дизајну (Design for X). Инжењерство знања (прикупљање, чување и коришћење знања). Естетска својства машинских делова и система, усклађивање естетских својстава, развој естетских својстава.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Примери синхронизовања ресурса, потреба и окружења (стања). Примери генерисања идеја за нове производе. Примери интегрисаних и специфичних приступа у дизајну. Усклађивање естетских, својстава. Усклађивање естетских, ергономских и еколошких својстава. Процедуре визуелизације облика. Лабораторијска реализација облика и форми. Примери складних и оптималних машинских система.		
Литература				
1		[1] Огњановић М.: Развој и дизајн машина, -Машински факултет Београд 2007;		
2		[2] Pahl G., Beitz W.: Engineering Design - A Systematic Approach,-Springer-Verlag,		
3		[3] Hubka V., Eder E.: Design Science, -Springer-Verlag.		
4		[4] Lindemann U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, -Springer 2005.,		
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	1	2	0	0
Методе извођења наставе		Предавања, видео презентације, симулације рада машинских система, приказ конструкција, приказ прорачуна, израда задатака и семинарских радова.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	30
практична настава		20	усмени испит	
колоквијуми		20		
семинари		20	Укупно	100

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Пројектовање у машиноградњи		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Системи складиштења и дистрибуције		
Наставник (за предавања)		Миломир М. Гашић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Горан Ђ. Марковић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Горан Ђ. Марковић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезни
Услов	без услова			
Циљ предмета	Циљ предмета је да студента упозна са теоријским и практичним сазнањима из области складиштења, комисионирања и дистрибуције робе.			
Исход предмета	Студенти овладавају знањима за решавање проблема складиштења и дистрибуције робе. Примена знања у планирању, пројектовању, управљању и одржавању складишта и дистрибутивних центара.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Место и улога складишних система у логистичком систему. Складишни ситеми и потреба за складиштењем. Организација рада складишта. Елементи и процеси у складишту. Области оптимизације у складиштима (локација, управљање залихама, технологије складиштења и комисионирања). Лоцирање складишта. Методологија и модели одређивања локације. Технологије складиштења. Технолошко пројектовање складишта. Моделирање и симулација рада складишних система. Управљање и оптимизација залихама. Одређивање жељеног стања и стратегије управљања залихама. Комисионирање - припрема робе за дистрибуцију, концепције и технологије, оптимизације путања и ефективност. Технологије комисионирања. Основи система дистрибуције и дистрибутивних мрежа.Структура и трошкови дистрибуционе мреже.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Решавање конкретних задатака и проблема у областима оптимизације складишта. Упознавање са основним проблемима формулисања и решавања локацијских проблема, управљања залихама. Посета радних организација и дистрибутивних центара.			
Литература				
1 Вукићевић, С.:Складишта, Превинг,Београд,1994.				
2 Зечевић,С:Робни терминали и робно-транспортни центри, Саобраћајни факултет Београд ,Београд,2006.				
3 Lippolt С.:Системи складиштења и дистрибуције.превод,Машински факултет Ниш, Ниш, 2004.				
4 Букумировић, М.:Сити логистика (Урбана и регионална логистика), Машински факултет Краљево, 2009, Краљево.				
5 Маринковић З.:Логистика складиштења и комисионирања-скрипта,Машински факултет Ниш,2004.				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	1	2		
Методе извођења наставе	Активно учешће студената у настави.Самостални рад студената у изради практичних примера и задатака. Предавања. Аудиторне вежбе.Консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	30
присуство на вежбама		5	усмени испит	
колоквијуми		30		
графички радови		30		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Модул М1 - Пројектовање у машиноградњи		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије, I семестар		
Назив предмета		Испитивање железничких возила		
Наставник (за предавања)		Др Драган Петровић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Милан Бижић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Милан Бижић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов				
Циљ предмета		СТИцање вишег нивоа знања из области испитивања железничких возила и њихових конструкционих целина.		
Исход предмета		Оспособљеност за инжењерски рад у области испитивања железничких возила и њихових конструкционих целина.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Увод у испитивање железничких возила. Међународни стандарди и прописи у пројектовању и испитивању железничких возила. Критеријуми за оцену квалитета железничких возила. Анализа проблема и дефинисање програма испитивања. Припрема и организација испитивања. Извођење испитивања. Мерна опрема за испитивање железничких возила. Конструкција претварача за испитивање железничких возила и њихових склопова. Врсте испитивања железничких возила. Статичка испитивања. Динамичка испитивања. Испитивања мирноће хода и сигурности кретања. Испитивања на замор и одређивање века трајања. Експлоатациона испитивања. Анализа и обрада резултата испитивања. Завршни извештај – елаборат. Савремене технике мониторинга стања железничких возила и њихових важнијих конструкционих целина. Примери испитивања железничких возила.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Примери мерне опреме и претварача за испитивање железничких возила и појединих склопова. Примери испитивања железничких возила. Лабораторијски и практични рад на конкретним примерима. Семинарски рад на задату тему конкретног испитивања железничког возила или његовог дела (склопа, подсклопа или елемента).		
Литература				
	1	Ранко Ракановић, Драган Петровић, Златан Шошкић, Томислав Симовић, Испитивање машинских конструкција, Машински факултет Краљево, Краљево, 2006.		
	2	Драган Петровић, Владимир Александров, Железничка возила – Основе, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Краљево, 2013.		
	3	Међународни прописи и стандарди UIC, EN, TSI, ERRI,...		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	1	2	0	0
Методе извођења наставе		Теоријска настава у облику предавања. Практична настава. Аудиторне и лабораторијске вежбе. Израда семинарског рада.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	
семинарски рад		10	усмени испит	50
лабораторијски рад		10		
колоквијум-и		25		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинство		
Изборно подручје (модул)		МЗ		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Пумпе, компресори и вентилатори		
Наставник (за предавања)		Недић Н. Новак		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Упознавање студента са појмом врстом, конструкцијом и радом хидродинамичких пумпи, турбокомпресора и вентилатора, њиховом анализом и прорачуном.			
Исход предмета	Овладавање методологијом анализе прорачуна и избора хидродинамичких пумпи, турбокомпресора и вентилатора.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Појам, врсте и значај хидродинамичких пумпи, турбокомпресора и вентилатора. Карактеристике (напор постројења, напор машине, снага, степен корисности, значице, напор кола и др.). Методе прорачуна основних елемената. Радне карактеристике. Погон. Управљање. Избор и испитивање машине.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Појам, врсте и значај хидродинамичких пумпи, турбокомпресора и вентилатора. Карактеристике (напор постројења, напор машине, снага, степен корисности, значице, напор кола и др.). Методе прорачуна основних елемената. Радне карактеристике. Погон. Управљање. Избор и испитивање машине.			
Литература				
1	Н. Протић, М. Недељковић, "Пумпе и вентилатори: Проблеми, решења, теорија", ISBN 86-7083-563-0, Машински Факултет Универзитета Београд, 437 страна, 2006.			
2	Љ. Крсмановић, А. Гајић, "Турбомашине -вентилатори", Машински Факултет Универзитета Београд, 2000			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	1	2	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, адуиторне и лабораторијске вежбе, консултације, колоквијуми и завршни испит			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	30
практична настава			усмени испит	
колоквијуми		60		
семинари			Укупно	100

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Производно машинство		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Флексибилни технолошки системи		
Наставник (за предавања)		Проф. Др Љубомир Лукић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Мр Мишо Бјелић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6 Статус предмета (обавезни/изборни)		обавезни
Услов				
Циљ предмета	СТИцање основних знања која се потребна за пројектовање и експлоатацију флексибилних технолошких система са обрадним центрима, роботима и аутоматизованим транспортним системом.			
Исход предмета	Овладавање принципима, знањем и вештинама које су потребне за конфигурисање, пројектовање технологије и управљање флексибилним технолошким системима у индустрији прераде метала.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Увод у флексибилне технолошке системе, Обрадни центри - модули главног кретања и модули линеарних кретања, структура обрадних центара, конструкцијаска решења, систем алата, магацини и измењивачи алата, измењивачи палета, роботски системи - механички систем линеарних и зглобних робота, мерни центри, мерни системи и сензорска техника, рачунарско управљачки системи, CNC рачунари, робот контролери и управљачки системи вишег нивоа управљања, пројектовање технологије за флексибилне технолошке системе, конфигурација ФТС за различите врсте производње.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе су аудиторне на којима се разрађују кинематичке структуре обрадних центара, функционални принципи ФТС-а, аутоматизовани манипулациони и транспортни процеси обрадака и алата, принципи пројектовања флексибилних технологија и оптимизација производних процеса у ФТС-у.			
Литература				
1 Љ.Лукић: Флексибилни технолошки системи, ФМГ, Краљево, 2008				
2 H.B. Kief: NC/CNC Handbuch 2001/02, Carl Hanser Verlag, Munchen, 2002				
3 H.K. Shivanand, ...: Flexible Manufacturing System,New Age International Pvt Ltd., 2008				
4 J.Talavage, R.Hannam: Flexible Manufacturing Systems in Practice, Marcel Dekker Inc., 2011				
5 W.W.Luggen: Flexible Manufacturing Cells and Systems, Prentice Hall College Div., 1991				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	1	1		
Методе извођења наставе	Теоријска настава у облику предавања и презентација модула и функционалних система ФТС-а, са основама прорачуна функционалних карактеристика и димензионисања главних модула, са презентацијом принципа конфигурације ФТС-а и рачунарске интеграције помоћу Cell контролера. Вежбе се састоје од презентовања карактеристичних модула ФТС-а, примера конфигурисања система за различите врсте производње, самосталне израде пројектног задатка и одбране пројекта од стране студента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		40
практична настава		усмени испит		
колоквијуми	20			
семинари	30			

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Модул 2		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Пројектовање технологије заваривања		
Наставник (за предавања)		Миомир Н. Вукићевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Мишо Бјелић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Миомир Н. Вукићевић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Технологије спајања материјала, Машински материјали и Технологија обраде резањем			
Циљ предмета	Освајају се знања у вези заваривости материјала као основе пројектовања технологије заваривања (први део). Стичу се знања у вези појмова, процедура и ефеката пројектних решења. Разматрају се режими заваривања за гасни и основне електролучне поступке, њихов утицај на остварени квалитет заваривања, избор вредности параметара, верификација и израда технолошких листа. Комбинују се класични приступи (коришћење литературе и базе пројеката) и савремени (пројектовање уз помоћ рачунара). Израђују се технолошке листе (спецификација технологије) и, бар један пројектни задатак практично се верификује.			
Исход предмета	Кроз анализу конкретних пројектних решења, по могућности остварених у пракси, у поређењу са теоријским поставкама, стиче се осећај за процену заваривости различитих врста материјала. Кроз израду конкретних задатака, по могућности који су остварени у пракси, студенти се оспособљавају за самосталну реализацију процедура пројектовања за различите поступке заваривања. Ствара се свест и осећај одговорности према овој технологији и разумевање значаја сертификације заваривача, инжењера и опреме те квалификације технологија.			
Садржај предмета				
Теоријска настава практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Извори и биланс енергије (основне карактеристике енергетских извора, температурска поља у заваре–ним спојевима, решења једначина температурских поља у завареним спојевима, геометрија извора топлоте у завареним спојевима) Аналитички описи температурских поља – анализа примера (класификација енергетских/топлотних извора у заваривању, класификација температурских поља у заваривању) Опште о заваривости. Заваривост: легура железо–угљеник, ливених железа, алуминијума и његових легура, бакра и његових легура, тешко топљивих метала и легура, разнородних материјала и анализа могућих комбинација. Анализа режима заваривања за све основне поступке, прорачун и избор коресподентних параметара. Предикција последица које настају у разним варијантама. Анализирају се СРПС, ЕН, ИСО стандарди и препоруке МИЗ. Пројектовање технологије заваривања започиње утврђивањем пројектног задатка. Услови за примену предгревања и међупролазних температура. Избор поступка заваривања. Избор потрошног материјала. Припрема детаља за заваривање. Избор извора напајања. Методе и обим контроле шавова. Квалификација технологије, заваривача и опреме. Извођење заваривања. Догревање и термичка обрада. Прорачун основних времена и трошкова заваривања.			
	Обавезне аудиторне и лабораториске вежбе. Консултативног су карактера. Израђују се три пројектна задатка – бране се и оцењују естетика, квалитет и знање. Верификација пројектоване технологије изводе се у производним предузећима у окружењу.			
	Литература			
	1	Вукићевић, М.: Пројектовање технологије заваривања, уџбеник у штампи, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Краљево, 2013		
	2	Вукићевић, М., и други: "Заваривање гасним поступком", Краљевски гласник, Краљево, 2007		
	3	Јовановић, М., и други: Четири приручника, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2006		
	4	Радојевић, З.: "Организација и економика заваривачких радова", Завод за заваривање, Београд.		
	5	Лукић, Б.: "Технологија заваривања у пракси", ПП "ИР–МИР", Ужице, 2002		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
	2	1	2	0
Методе извођења наставе	На предавањима се примењује принцип "ex catedra " а на вежбама "case" метод. Израђују се и оцењују три пројектна задатка и презентација једног од њих.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		10
практична настава	10	усмени испит		20
Пројектни задаци (три)	40			
Презентација	10			



Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		М2- Производно машинство		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Статистичка контрола процеса		
Наставник (за предавања)		др Милан Коларевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Бранко Радићевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Владан Грковић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов	Статистика и вероватноћа			
Циљ предмета	Упознавање са основним појмова статистичке контроле квалитета и методологијим примене за			
Исход предмета	Овладавање техникама примене Статистичке контроле процеса кроз практичне примере примене статистичких алата за анализу и унапређење квалитета производа и обезбеђење стабилности и способности процеса.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Квалитет, процес и контрола. TQM, процес и SPC систем. Разумевање процеса и статистичке контроле процеса. Толеранције. Функција губитка (различити типови карактеристика квалитета, функција губитка, Robust Design). Прикупљање и представљање података (Избор репрезентативног узорка, Прикупљање података, Формирање статистичких таблица и дијаграма.). Варијабилност процеса (Мере централне тенденције расподеле, Мере дисперзије расподеле, мере облика расподеле, нормална расподела, провера нормалности расподеле) Способност процеса (Статистичко моделирање емпиријског скупа, Способност процеса, Индекси за оцену способности, PCR-индекс, Срк- индекс , Сртм- индекс, Ррк- индекс, Рр- индекс) Грешке мерења. Оптимални ниво процеса. Подешавање процеса. Контрола процеса (Поступак тестирања хипотеза, Ниво поузданости, грешка мерења). Контрола процеса са нумеричким карактеристикама квалитета (Аритметичка средина, распон, стандардна девијација, Нумеричке контролне карте; X-карта,Р-карта, σ-карта, двојне контролне карте, специјалне контролне карте:D-NOM-карта, EWMA-карта). Атрибутивне контролне карте (m-карта, p-карта, c-карта,u-карта). Дизајнирање контролних карти квалитета (за протекли период, за текући период, правила за оценоустабилности процеса, оцена способности текућег процеса).			
	Унапређење процеса (Унапређење процеса, Управљање процесима ван контроле, Пројектовање SPC система, Six-sigma приступ, примена SPC-a).			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
Литература				
1 Oakland J.S., Statistical Proces Control, Butterworth Heinemann, 2003, ISBN 0 7506 5766 9				
2 Станић Ј.: Управљање квалитетом производа- Методи I, МФ, Београд, 1989.				
3 Коларевић М.:Управљање квалитетом I – практикум, Машински факултет Краљево, 2008. год., 220 страница, ISBN 978-86-82631-46-0.				
4 Коларевић М.:Управљање квалитетом II – приручник за лабораторијске вежбе, Машински факултет Краљево, 2008. год. 86 страница, ISBN 978-86-82631-47-7.				
5 Коларевић М.:Управљање квалитетом III – таблице, Машински факултет Краљево, 2008. год., 215 страница, ISBN 978-86-82631-48-0.				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	1	1		
Методe извођења наставе	Предавања, Аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		30
лабораторијске вежбе	40	усмени испит		20
колоквијуми				
семинари				

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		М2- Производно машинство		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Студија рада и ергономија		
Наставник (за предавања)		др Милан Коларевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Бранко Радићевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Владан Грковић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов циљ	Статистика и вероватноћа			
предмета	Упознавање са основним поставкама Студије рада и анализе времена, анализом временских губитака			
Исход предмета	Овладавање методама и техникама за утврђивање времена израде снимањем и методама стандардних елемената рада, методама за анализу и квантификовање губитака и методама поједностављења рада.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	1.Основне поставке студије рада: Појам и улога студије рада, Основе поједностављења рада, Израчунавање користи од поједностављења рада, Редослед поступака. 2.Студија рада и анализа времена: Појам времена израде и норме (појам норме, подела норме, елементи норме, врсте нормирања), Утврђивање времена израде снимањем (Опрема за снимање, Обука аналитичара, методе снимања, начин утврђивања времена израде машинских радова, Методе нормирања у малосеријској и појединачној производњи), Праћење испуњавања норми и анализа, Рад на више машина, Техника групних норми, Развој стандардних елемената рада (MTM систем, Work-Factor систем) 3.Анализа временских губитака: Врсте и подела временских губитака, Методе за анализу и квантификовање губитака (Слика радног дана, Метода тренутних запажања, Анализа снимљених резултата) 4.Поједностављење рада: Циљ и сврха поједностављења рада, Методологија рада на поједностављењу рада (Анализа проблема, Снимак постојећег стања, Проучавање проблема, Разрада бољег начина рада, Спровођење у дело, Праћење коришћења), Примери поједностављења рада. 5.Индустријска ергономија: Појам и дефиниција ергономије, Антропометријски аспект система човек-машина (Подручје примене, Избор антропометријских карактеристика, Методе и технике мерења, Хаптичке површине и простор, Објекти у радном простору), Енергетика рада, Интеракција у систему човек-машина, Принципи уређења радног места, Фактори средине, Методе оптимизације система човек-машина			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
Литература				
	1	Таборшак Д., Студиј рада, Техничка књига, Загреб, 1994.		
	2	Barnes, R.M., Motion and Time Study Design and Measurement of Work, John Wiley&Sons, 7. izdanje, New York, 1980		
	3	Кларин М., Утврђивање степена коришћења капацитета применом модификоване методе тренутних запажања, Научна књига, Београд, 1984.		
	4	Maynard H.B., Индустијски инжењеринг-књига 1, Привредни преглед, Београд, 1973.		
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	1	1		
Методе извођења наставе	Предавања, Аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	40
лабораторијске вежбе			усмени испит	20
колоквијуми				
пројектни задатак		30		



Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Производно машинство		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Менаџмент и инжењерство квалитета (M&EQ)		
Наставник (за предавања)		Проф. Др Мирко Н. Ђалић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Мр Бранко Радичевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов				
Циљ предмета		Циљ курс да пружи студентима фундаментална знања која се односе на филозофију, принципе и методологију менаџмента и инжењерства квалитета у савременом пословном окружењу.		
Исход предмета		Овладавање филозофијама, принципима, методама и алатима као и стицање одговарајућих вештина за управљање квалитетом у савременим производним системима како на менаџмент тако и на оперативном инжењерском нивоу.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Концепт еволуције квалитета у инжењерству и менаџменту; Основни концепти и дефиниције; Принципи менаџмента и инжењерства квалитета; Национална инфраструктура за унапређење квалитета; Теорије и модели у менаџмент квалитета; Стандардизовани системи менаџмента; ISO 9000 принципи модели и апликације; Седам алата менаџмента и инжењерства квалитета; Распоређивање функција квалитета (QFD – метода); FEMA метода; Трошкови квалитета; Савремени концепти унапређења квалитета.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Вежбе су аудиторне на којима се презентује примена: Седам алата менаџмента и инжењерства квалитета; Структура QMS-а по захтевима ISO 9001:2008, Развој и имплементација QMS-а; Примери имплементираних система; Израда пројектног задатка везаног за примену QFD и FEMA методу.		
Литература				
1		М. Ђалић: Менаџмент и инжењерство квалитета, Машински факултет Краљево, Краљево, ,2014 (Слајдови у ppt формату са предавања)		
2		Pyzdek, T., Quality Engineering Handbook (Second Edition), MARCEL DEKKER, INC, 2003		
3		Phadke, M. C., Quality Engineering Using Robust Design. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989.		
4		Cohen, L., Quality function deployment: how to make QFD work for you, Prentice Hall, 2005		
5		ЛАЗИЋ М., Алати, методе и технике унапређења квалитета, универзитетски уџбеник, Центар за квалитет Машинског факултета у Крагујевцу, Крагујевац, 2006.		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	1		1	
Методе извођења наставе		Теоријска настава у облику предавања са практичним примерима. Вежбања се састоје од практичног овладавања методама и алатима инжењерства и менаџмента квалитета, самосталне израде пројектног задатка и одбрана пројекта од стране студената.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	40
практична настава			усмени испит	
колоквијуми		20		
семинари		35		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Производно машинство		
Врста и ниво студија		Мастер студије		
Назив предмета		Линеативна производња		
Наставник (за предавања)		Петровић Зоран		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Радичевић Бранко		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Радичевић Бранко		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	нема			
Циљ предмета	Упознавање студената са постулатима линеативне(јефтине) производње. Формирање новог типа производне филозофије чији циљ је елиминисање свих губитака,производња за познатог купца и стандардни квалитет.			
Исход предмета	Савладане вештине и знања за увођење у пракси оваквог типа производње.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Основне карактеристике.5с. Ток вредности производа.Производни такт и технолошке ћелије.Активности производа, радника и машине.Идеални ток вредности.Стандардизација поступака и брза замена алата. Студија рада и времена. Логистички ланци набавке. Повлачење производње и канбан. Наручивање и залихе. Визуелни надзор процеса производње. Линеативно управљање и финансије.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	За изабрани процес производње(производ) група студената симулира оснивање линеативног процеса тако да сваки студент добија неколико активности за анализу а тимским радом се обједињују решења.			
Литература				
1	E. Goldratt, The Goal,Northriverpress,2004			
2	J.Shook, M. Rother, Learn to see, Lean Enterprise Institute,1999			
3	W. Feld, Lean Manufacturing,CRC, 2001			
4	J.Womack, D. Jones, Lean Thinking, Free press, 2003			
5	З. Петровић, Презентације са предавања, сајт факултета.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	1	1		
Методе извођења наставе	На предавањима се обрађују тематске области из програма предмета. На вежбама се раде симулације производње а у предузећу чији производ се третира прикупљају се подаци.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		30
практична настава		усмени испит		
колоквијуми	30			
семинари	40			

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Производно машинство		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Интегрисан развој производа и процеса (IPPD)		
Наставник (за предавања)		Проф. Др Мирко Н. Ђалић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Александра Петровић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6 Статус предмета (обавезни/изборни)		изборни
Услов				
Циљ предмета		Курс представља уводни курс у интеграцију процеса реализације производа у процес пројектовања, односно развоја производа. Циљ курс да пружи партиципантима основна знања и вештине које су потребне да би пројектно решење производа било прилагођено (1) окружењу у коме ће се произвести, монтирати, испитати и одржавати као и (2) радној средини у којој ће се користити.		
Исход предмета		Овладавање принципима, методама и алатима за оптимизацију пројектног решења производа у фази његовог развоја у односу на време, квалитет и трошкове производње, монтаже и употребе.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Увод и основне дефиниције и појмови, Процес развоја производа, Интегрисан развој производа и процеса, Квалитет у развоју производа; Методе технике и алати у развоју производа; Управљање документима процеса развоја производа; Дефинисање захтева купаца; Планирање процеса развоја (QFD метода), Пројектовање за монтажу, принципи методе и алати, Пројектовање за производњу принципи, методе и алати, Пројектовање за „X“; Методе и технике за унапређење поузданости производа; Taguchi метод робустног пројектовање; Интегрисани пројектни тимови.		
практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Вежбе су аудиторне на којима се разрађују: Методе и технике дефинисања захтева купаца; Пројектовање за монтажу методе и алати (разрада); Пројектовање за производњу методе и алати (разрада); FEM - Метода анализе начина и утицаја грешки; Taguchi метод робустног пројектовање (разрада).		
Литература				
1		М. Ђалић: Интегрисани развој производа и процеса, Машински факултет Краљево, Краљево,		
2		Bralla J., Design for Manufacturability Handbook, McGraw-Hill Professional, 1998.		
3		Boothroyd, G., Dewhurst, P., and Knight, W. (2002), Product Design for Manufacturing and Assembly,		
4		Phadke, M. C., Quality Engineering Using Robust Design. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989.		
5		Cohen, L., Quality function deployment: how to make QFD work for you, Prentice Hall, 2005		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	1	1		
Методе извођења наставе		Теоријска настава у облику предавања са практичним примерима. Вежбања се састоје од практичног овладавања методама и алатима пројектовања за монтажу и производњу, самосталне израде пројектног задатка и одбрана пројекта од стране студената.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	40
практична настава			усмени испит	
колоквијуми		20		
семинари		35		

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинство		
Изборно подручје (модул)		МЗ		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Пројектовање хидрауличких и пнеуматских система управљања		
Наставник (за предавања)		Недић Н. Новак		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Упознавање студента са методологијом анализе, синтезе и пројектовања хидрауличких и пнеуматских система управљања.			
Исход предмета	Савлађивањем овог програма студент је оспособљен да пројектује хидрауличке и пнеуматске системе управљања за различите објекте и процесе.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Увод у пројектовање-конструисање хидрауличких и пнеуматских система управљања (ХПСУ). Пренос флуидне енергије, кретање и управљање. Управљање кретањем (положај,брзина,убрзање, сила) и процесима (притисак,температура и др.). Критеријуми за пројектовање ХПСУ. ХПСУ са равномерним (сталним) и променљивим кретањем и оптерећењем. Утицајни пројектни параметри (стишљивост,трење,губици,запрљаност и управљачки параметри) и пројектни захтеви. Врсте и структура ХПСУ. Статичке и динамичке карактеристике ХПСУ.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Математичко моделирање ХПСУ. Пројектовање пумпно управљаних хидрауличних система управљања. Пројектовање вентилски управљаних хидрауличних система управљања. Пројектовање пнеуматских система управљања. Хидраулички системи за синхронно кретање више цилиндара. ХС са блокадом цилиндра. Сложени хидрулички системи. Пројектовање ускладника и регулатора ХПСУ. Пројектовање редоследно управљаних хидрауличких и пнеуматских извршних органа. Пропорционална и серво техника. Симулација и испитивање ХПСУ.			
Литература				
1	J. Waton , "Fluid power system- modeling, simulation, analog and microcomputer control", Prentice Hall, London, 1989			
2	Р. Дурковић, "Машинска хидраулика и пнеуматика", Универзитет Црне Горе, Машински факултет, Подгорица, 2013			
3	В.Савић, "Уљна хидраулика I и II"			
4	З.Рибар, "Пнеумоелектрични управљачки системи" Машински факултет,Београд, 1997			
5	"Пнеуматика",- група аутора, УСАУМ,Београд, 1985			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	3	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, адуиторне и лабораторијске вежбе, консултације, колоквијуми и завршни испит			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		30
практична настава		усмени испит		
колоквијуми	20			
семинари	40	Укупно		100

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		М3-Аутоматско управљање, роботика и флидна техника		
Врста и ниво студија		(CA) MAC		
Назив предмета		Индустријски регулатори		
Наставник (за предавања)		Филиповић, Ж., Војислав		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезан
Услов		нема услов		
Циљ предмета		Упознавање судената са индустријском праксом у регулисању процеса.		
Исход предмета		Студенти треба да овладају методологијама практичног регулисања процеса. Последице су: побољшан квалитет производа и уштеда енергије.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Математички опис процеса. Пројектовање ПИД регулатора, Регулатори фиксне структуре, Подешавање ПИД регулатора, Побољшање перформанси ПИД регулатора увођењем Клеговог интегратора, Самоподешавање ПИД регулатора, Адаптивни ПИД регулатор, Имплементација ПИД регулатора у оквиру жичаних и бежичних комуникационих рачунарских мрежа, Регулисање процеса са кашњењем. Предиктивни регулатори, Регулатор заснован на динамичкој матрици, Генерализовани предиктивни регулатор, Увођење ограничења, Проширивање на мултиваријабилни случај, Хибридни предиктивни регулатори. Зависност типа ПИД регулатора од типа извршног органа, Клизни режими, Идеално управљање, Практична ограничења и треперње, Услови дохватљивости клизне површине, Услови егзистенције, Услови стабилности, Линеарне клизне многострукости, Нелинеарне клизне многострукости, Пројектовање регулатора са клизним режимом.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Коришћење МАТЛАБ-а за симулацију индустријских процеса.		
Литература				
		1	Filipovic, V. Z. i Nedic, N. N. (2008), PID regulatori, Masinski fakultet, Kraljevo	
		2	Rossiter, J. A. (2000), Model-Based Predictive Control. A Practical Approach, CRC Press	
		3	Utkin, V., Guldner, J. and Shi, J. (2009), Sliding Mode Control in Electro-Mechanical Systems, CRC Press	
		4		
		5		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	2	0		
Методе извођења наставе		Теоријска настава у облику предавања. Израда пројектног задатка.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току	10	писмени испит		
практична настава		усмени испит		30
колоквијуми	20			
семинари	40			

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинство		
Изборно подручје (модул)		МЗ		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Управљање истраживањем и развојем		
Наставник (за предавања)		Недић Н. Новак , Саво С. Трифуновић		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		4	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Оспособљавање студента за системско и стратешко планирање развоја у домену инжењерства на бази истраживања и иновација.			
Исход предмета	Способност студента да разуме и планира техничко технолошки развој предузећа и региона.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Основни концепти и дефиниције. Раст, промене и развој. Истраживање и развој у функцији развоја предузећа и региона. Процес истраживања и развоја. Основне фазе научног истраживања. Системско - холистички приступ сазнању. Иновациони процес. Интелектуална својина. Технолошки развој (фактори и показатељи). Увод у пројектовање. Фазе пројектовања. Научно технолошка политика и стратегија технолошког развоја. Стратегија технолошког развоја предузећа. Техноекономски пројекти. Доношење стратешких одлука и планирање.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Оспособљавање студента за системско и стратешко планирање развоја у домену инжењерства на бази истраживања и иновација.			
Литература				
1	Г. Комазец, М. Јовановић, "Управљање истраживањем и развојем", Мегатренд универзитет примењених наука, Београд, 2005.			
2	Ш. Мандал, М. Царић, " Управљање истраживањем, развојем и трансфером технологија", Привредна академија, Нови Сад, 2006.			
3	С. Трифуновић, „Од једног до једног, увод у континуум сазнања“, Машински факултет Краљево Краљево, 2007.			
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	1	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, адуиторне и лабораторијске вежбе, консултације, колоквијуми и завршни испит			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава		усмени испит		60
колоквијуми				
семинари	30	Укупно		100

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		МАС, први семестар		
Назив предмета		Енглески језик за инжењере 2		
Наставник (за предавања)		Наташа М. Павловић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Наташа М. Павловић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Наташа М. Павловић		
Број ЕСПБ		2	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Средњи ниво енглеског језика			
Циљ предмета	Предмет Енглески за инжењере 2 припрема студенте да знања и вештине из области струке користе у синергији са енглеским језиком, што им отвара могућност за брже запошљавање, даље усавршавање и на нематерњем језику, као и за управљање пројектима који се остварују у сарадњи са иностранством. Израда и презентација пројектног задатка уводе студенте у самостално излагање резултата истраживања на енглеском језику. Кроз непрестано употпуњавање знања пословног енглеског језика и тимски рад, студенти стичу самопоуздање у комуникацији и оспособљавају се за практично решавање свакодневних задатака на будућем радном месту.			
Исход предмета	Студент је оспособљен да: 1) користи енглески језик у комуникацији са радним окружењем; 2) прати стручну литературу и примењује вокабулар струке; 3) излаже резултате рада и истраживања.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Обрада стручних текстова и проширивање вокабулара из области аутоматског управљања, роботике и флуидне технике. Упућивање на коришћење стручне литературе. Систематизација граматичке грађе. Упознавање са коришћењем пословног језика. Основе пословне кореспонденције.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)				
Литература				
	1	Ibbotson Mark, Professional English in Use-Engineering, Cambridge University Press, 2009		
	2	Ibbotson Mark, Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press, 2008;		
	3	Williams Ivor, English for Science and Engineering, Thomson, 2007		
	4	Grussendorf Marion, English for Presentations, Oxford University Press, 2007		
	5	Bauer Hans Jürgen, English for Technical Purposes, Cornelsen & Oxford University Press GmbH & Co., Berlin, 2000		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	0	0		
Методе извођења наставе	Комуникативни приступ у настави страних језика. Проверавање разумевања текста и проширивање вокабулара уз коришћење разноврсних вежбања. Самосталан и групни рад. Презентација радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		25
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	30			
семинари	25			



**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинство	
Изборно подручје (модул)		МЗ	
Врста и ниво студија		Мастер академске студије	
Назив предмета		Линеарни вишеструко преносни системи	
Наставник (за предавања)		Љубиша Дубоњић	
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	Нема		
Циљ предмета	Упознавање студента са методама анализе и синтезе вишеструко преносних линеарних система.		
Исход предмета	Савлађивањем овог програма студент је оспособљен да врши анализу и пројектовање објеката и процеса са више улаза и излаза као и целовитих система аутоматског управљања.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Појам и примери вишеструко преносних објеката, процеса и САУ. Математички приказ динамичког понашања вишеструко преносних система. Структура вишеструко преносних система. Модално управљање у вишеструко преносним системима. Рационалне матрице преносних функција. Полови и нуле матрица преносних функција вишеструко преносних система.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Метода ГМК у динамичкој анализи вишеструко преносних система са повратном спрегом. Општи Најквистов систем стабилности линеарних вишеструко преносних затворених САУ. Синтеза неинтерактивних система. Синтеза вишеструко преносних линеарних система у простору стања. Синтеза система методама подешавања полова по величинама стања. Пројектовање вишеструко преносних линеарних ЗСАУ коришћењем најквистове шеме.		
Литература			
1	Д. Дебељковић, В. Мулић, Савремена теорија вишеструко преносних континуалних линеарних система, Чигоја, Београд, 2003.		
2	Д.Дебељковић, Пројектовање линеарних система-методе подешавања полова, Машински факултет, Београд, 2005.		
3			
4			
5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године		Остали часови	
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад
3	1	1	0
Методе извођења наставе	Предавања, адуиторне и лабораторијске вежбе, консултације и завршни испит.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава	0	усмени испит	
колоквијуми	0		
семинари	40	Укупно	100



**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство	
Изборно подручје (модул)		М3-Аутоматско управљање, роботика и флидна техника	
Врста и ниво студија		Мастер академске студије	
Назив предмета		Програмирање у аутоматском управљању	
Наставник (за предавања)		др Драган Х. Пршић	
Наставник/сарадник (за вежбе)			
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ		Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов	нема услова		
Циљ предмета	Упознавање са основама програмирања и примене рачунара у машинском инжењерству.		
Исход предмета	Кроз овај предмет студенти треба да стекну знања и вештине које ће им омогућити да препознају место и начин употребе рачунара као алата у решавању задатака из различитих области аутоматског управљања. Треба да науче да уоче, разумеју и генерализују проблем, а онда и да формулишу кораке, независно од програмског језика, који од улазних података воде ка решењу проблема. Након формирања логике решења, формализоване у облику алгоритамске шеме, студенти треба да преведу (кодирају) решење у форму разумљиву за рачунар.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Алгоритми. Елементарне и сложене алгоритамске шеме. Тестирање алгоритама. Кориснички интерфејс. Контроле и објекти. Својства и процедуре догађаја. Типово и структуре података. Декларисање променљивих. Низови променљивих. Област важења и животни век. Кориснички дефинисани типови. Константе. Аритметички, логички, релациони оператори. Приоритет оператора. Рад са стринговима. Форматирање резултата. Наредбе. Условне и итерационе нерадбе. Уграђене функције. Структура програма и потпрограми. Прослеђивање параметара. Рад са датотекама. Откривање и уклањање грешака у програму. Објектно оријентисано програмирање.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Упознавање са интегрисаним развојним окружењем програмског преводиоца. Практична реализација концепата са теоријске наставе. Развој програма од дефинисања захтева до завршног тестирања.		
Литература			
1	Herbert Schildt: Java J2SE 5: Kompletan priručnik, Mikro knjiga, Beograd 2006.		
2			
3			
4			
5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године			Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад
2	1	2	
Методе извођења наставе			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	20	усмени испит	
колоквијуми			
семинари	30		

Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)				
Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		М3-Аутоматско управљање, роботика и флидна техника		
Врста и ниво студија		(CA) МАС		
Назив предмета		Интелигентни системи		
Наставник (за предавања)		Филиповић, Ж., Војислав		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов		нема услов		
Циљ предмета		Упознавање студената са методама интелигентног рачунања и њиховим применама у проблемима регулисања реалних процеса.		
Исход предмета		Оспособљавање студената за пројектовање и примену интелигентних регулатора.		
Садржај предмета				
Теоријска настава	Проблем класичних метода у опису сложених процеса, Алтернативни приступ преко инелигентних метода рачунања (фази логика, неуронске мреже, генетички алгоритам), <b>Фази системи</b> - Основи фази скупова (основне операције на фази скуповима), Фази релације Различити типови фази релација, Фази релационе једначине, Фази логика и апроксимативно резонување, Лингвистичка променљивљ, Генерализација класичне логике, Пројектовање фази П, ПИ и ПИД регулатора, Подешавање фази регулатора, самоподешавање фаз регулатора, Фази регулатори без модела, Фази регулатори засновани на Тагаки-Сугеновом моделу, Веза између фази регулатора и регулатора са програмираним појачањем. <b>Неуронске мреже</b> - Модел неурона, Различите топологије неуронских мрежа, Вишеслојни перцептрон, Градијентни алгоритми оцењивања, Добијање нелинеарног модела процеса, Пројектовање регулатора за тако добијен модел. <b>Хибридни регулатори</b> - Пројектовање ПИД регулатора за побољшање одзива система и потискивање поремећаја оптерећења, Хибридни регулатор (колекција два регулатора: фази + класичан ПИД регулатор)			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Коришћење МАТЛАБ-а за симулацију интелигентних система.			
Литература				
1	Sivannandam, S. N., Sumathi, S. (2007), Introduction to Fuzzy Logic using MATLAB, Springer			
2	Lilly, J. H. (2010), Fuzzy Control and Identification, Wiley			
3	Haykin, S. (1999), Neural Networks, Prentice-Hall			
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	2		
Методе извођења наставе	Теоријска настава у облику предавања. Израда пројектног задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току	10	писмени испит		
практична настава		усмени испит		30
колоквијуми	20			
семинари	40			

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Енергетика и заштита животне средине		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Топлотни уређаји и постројења		
Наставник (за предавања)		Карамарковић М. Раде		
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Миљан Марашевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезни
Услов	положен испит из Термодинамике			
Циљ предмета	Упознавање студента са индустријским енергетским системима и методама за повећање њихове енергетске ефикасности.			
Исход предмета	Студент би требало да буде оспособљен да анализира постојеће индустријске енергетске системе и предлаже, анализира и пројектује инсталације за повећање њихове енергетске ефикасности, као и да пројектује системе који се тичу развод водене паре и оптималног дизајна мреже размењивача топлоте.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Оптимирање мреже размењивача топлоте методом шкрипца („Pinch“ анализа): основни концепт, прикупљање података и структура мреже; примена на технолошке процесе и процесе грејања и хлађења производних хала. Економија размењивача топлоте: трошкови рада, материјала и израде; оптимална површина размењивача топлоте. Техноекономска анализа. Водена пара у индустрији: димензионисање парних и кондензних водова, избор и постављање контролне и сигурносне арматуре. Коришћење енергије отпадног кондензата. Индустријске пећи: ротационе, шахтне, реторте.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Аудиторне вежбе са рачунским примерима из области покривених у теоријској настави и преглед пројектних задатака.			
Литература				
1	Г. Јанкес, М. Станојевић, М. Каран, Индустријске пећи и котлови, Машински факултет Београд, 1996.			
2	Kemp I.C., Pinch analysis and process integration. Second edition. Elsevier, 2007.			
3	интерни материјал у облику видео презентација.			
4	VDI Heat Atlas, second ed., Springer, Heidelberg, 2010.			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године			Остали часови	
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	1	2		
Методе извођења наставе	Теоријска настава. Аудиторне вежбе са рачунским примерима. Преглед пројектних задатака. Презентације семинарских радова студената.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава		усмени испит		35
колоквијуми		пројектни задатак		45
семинари	15			

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Енергетика и заштита животне средине		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Методе трансформације енергије 2		
Наставник (за предавања)		др Раде Карамарковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Миљан Марашевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Ненад Стојић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезни
Услов		положен испит из Термодинамике		
Циљ предмета		Примена концепата техничке термодинамике на анализу и пројектовање система за трансформацију енергије. Проширење знања из Термодинамике и Метода трансформације енергије 1.		
Исход предмета		Разумевање и примена принципа инжењерске термодинамике у анализи и пројектовању система за трансформације енергије.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Ексергија и ексергијска анализа система: физичка и хемијска ексергија, ексергија смеше, ендогена и егзогена ексергија. Кружни процеси са воденом паром. Гасни процеси. Комбиновани процеси. Калина процес. Расхладни процеси и топлотне пумпе: компресорске, апсорпционе и адсорпционе и звучне. Мотори са унутрашњим сагоревањем. Когенерација и тригенерација.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Прорачун система са израдом пројектног задатка.		
Литература				
1		Ф. Бошњаковић. Наука о топлини 1. део. Техничка књига. Загреб 1986.		
2		Интерна предавања у виду ppt презентација и скрипте.		
3		Balmer, R., Thermodynamic, West Publishing Company, St. Paul, New York, Los Angeles, San		
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	2	1		
Методе извођења наставе		Теоријска настава. Аудиторне вежбе са рачунским примерима. Преглед пројектних задатака.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	
практична настава			усмени испит	50
пројектни задатак		45		
семинари				

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство	
Изборно подручје (модул)		Енергетика и заштита животне средине	
Врста и ниво студија		Мастер академске студије	
Назив предмета		Индустријска енергетика	
Наставник (за предавања)		др Владан Карамарковић	
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Миљан Марашевић	
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)
		обавезни	
Услов			
Циљ предмета	Упознавање студента са индустријским енергетским системима и методама за повећање њихове енергетске ефикасности, техно-економским вредновањем инвестиција у енергетици, методама моделирања енергетских система, планирањем у енергетици и законском регулативом.		
Исход предмета	Студент би требало да буде оспособљен да анализира постојеће индустријске енергетске системе и предлаже, анализира и пројектује инсталације за повећање њихове енергетске ефикасности. Студенти ће се оспособити и за енергетско планирање, израду биланса енергије и техноекономску анализу енергетских инвестиција.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Потрошња енергије и технолошки развој. Индикатори потрошње енергије. Законска регулатива у области производње и потрошње енергије. Енергетски обрачун. Енергетски биланс. Методе моделирања енергетских система. Рационална употреба енергије. Системске и техничко технолошке мере за увођење нових енергетски ефикаснијих технологија у областима производње и потрошње енергије. Економско вредновање рационалног коришћења енергије.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Израда енергетског биланса одабраног енергетског система и израда пројекта побољшања енергетске ефикасности. Одређивање степена корисности одабраног реалног постројења.		
Литература			
1	Г. Јанкес, М. Станојевић, М. Каран, Индустријске пећи и котлови, Машински факултет Београд,		
2	Kemp I.C., Pinch analysis and process integration. Second edition. Elsevier, 2007.		
3	Карамарковић В. и др. Упутство за израду енергетског биланса у општинама. Министарство рударства и енергетике Републике Србије. Београд 2007.		
4			
5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године			
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад
Остали часови			
2	2.5	0.5	
Методе извођења наставе	Теоријска предавања са аудиторним вежбама на којима се раде рачунски примери. Израда пројектног задатка и посета постројењима.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	15	усмени испит	30
колоквијуми		пројектни задатак	50
семинари			

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Енергетика и заштита животне средине		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Обновљиви извори енергије 2		
Наставник (за предавања)		др Владан Карамарковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Миљан Марашевић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	обавезни
Услов	положен испит из Термодинамике			
Циљ предмета	СТИцање знања неопходног за пројектовање мини хидроелектрана и упознавање са системима за коришћење енергија биомасе и ветра.			
Исход предмета	Студент упознат са основама за пројектовање мини хидроелектрана и системима за коришћење енергија биомасе и ветра.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Хидропотенцијал за производњу електричне енергије у малим хидроелектранама. Хидролошка анализа. Основни делови: водозахват, цевовод и машинско постројење. Типови водозахвата: бочни и тиролски. Врсте брана. Рибље стазе. Табласти затварачи. Таложници. Прорачун пречника и чврстоће цевовода: металних, дрвених и од неметала. Типови турбина: импулсивне, реакционе и избор оптималног типа. Техноекономска анализа. Енергија биомасе: потенцијали, карактеристике, предности и мане. Термохемијска и биохемијска конверзија биомасе. Производња биогаса. Енергија ветра: потенцијали и начини коришћења.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Примери прорачуна делова мини хидроелектрана: водозахвата, рибље стазе, табластих затварача, таложника, цевовода и машинског постројења. Прорачун постројења за коришћење биогаса. Студентске презентације и посета постројењима.			
Литература				
1	Владимир Јанковић. Liber Perpetuum, Стојков, Нови Сад 2004.			
2	Интерна предавања у виду видео презентација и скрипте из предмета Обновљиви извори			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
2	2	1		0.5
Методе извођења наставе	Теоријска предавања са аудиторним вежбама на којима се раде рачунски примери. Израда пројектног задатка и посета постројењима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		
пројектни задатак	65	усмени испит		30
колоквијуми				
семинари				

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско ижењерство	
Изборно подручје (модул)		Енергетика и заштита животне средине	
Врста и ниво студија		Мастер академске студије	
Назив предмета		Постројења за заштиту животне средине	
Наставник (за предавања)		др Владан Карамарковић	
Наставник/сарадник (за вежбе)		мр Миљан Марашевић	
Наставник/сарадник (за ДОН)			
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)
		изборни	
Услов	положен испит из Заштите животне средине.		
Циљ предмета	Упознавање студената са прорачунима и пројектовањем основних уређаја и постројења који се користе у системима за заштиту животне средине воде и ваздуха.		
Исход предмета	По завршетку курса очекује се да кандидат овлада основним знањима о испитивању опреме, мерењима, моделирању процеса и прорачуну и пројектовању опреме која се користи у системима заштите животне средине воде и ваздуха.		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Мултидисциплинарност заштите средине. Енергетика и заштита животне средине.. Опште законске основе заштите средине. Могући извори опасности, ниво опасности и загађености, мерење концентрације загађујућих компонената. Мере заштите од опасности по човекову животну и радну средину. Суви пречистачи гасова, таложне коморе и жалужине. Центрифугални суви пречистачи гасова. Суви пречистачи гасова са филтарским преградама. Мокри пречистачи гасова, апарати са орошавањем и испуном. Мокри пречистачи гасова који раде у режиму барботирања и пене. Турбулентни мокри пречистачи гасова. Пречишћавање течности, хидроциклони. Филтрација течности. Мембрански процеси, микрофилтрација и ултрафилтрација. Примене развијених аналогија са становишта рационалног коришћења енергије, материјала и природних извора.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Аудиторне вежбе се састоје у изради рачунских примера. На лабораторијским вежбама се испитује ефикасност поједине опреме и пројектни задатак се састоји у конструисању изабраног уређаја.		
Литература			
1	М. Кубуровић, А. Петров. Заштита животне средине. Машински факултат, Београд 1994.		
2	Јаћимовић Б., Генић С., Топлотне операције и апарати, Машински факултет Београд, 2004.		
3			
4			
5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године			
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад
3	1	1	
Остали часови			
Методе извођења наставе			
Теоријска настава у облику предавања, аудиторних и лабораторијских вежби уз израду пројектног задатака са одбраном.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
пројектни задатак	25	усмени испит	30
колоквијуми	30		
лабораторијске вежбе	15		



**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		М4-Енергетика и заштита животне средине		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Конструкција топлотних апарата		
Наставник (за предавања)		др Милан П. Дедић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Миљан Вељовић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Миљан Вељовић		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	нема			
Циљ предмета	Студент се упознаје са основним конструкционим деловима најчешћих врста топлотних апарата и специфичностима њиховог функционисања и конструисања. Студент учи основне формуле за прорачун танкозидних судова под дејством унутрашњег притиска или подпритиска и повишене температуре. Сазнаје о емпиријским факторима као што су утицај корозије, хемикалија и других фактора на делове апарата и њихове спојеве, као и техничке прописе који регулишу ову област.			
Исход предмета	Студент се оспособљава да: 1) прорачуна напоне и деформације у деловима топлотних апарата и прикључне опреме са критичним напрезањима услед дејства притиска и температуре аналитички и методом коначних елемената 2) провери еластичну стабилност омотача цилиндричних судова и њихових делова, 3) провери еквивалентне (упоредне) напоне у основном материјалу и завареним спојевима апарата и прикључне опреме.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Танкозидни судови цилиндричног или сферичног облика. Мембранска и моментна теорија савијања танких лџуски, котловска једначина. Примена на омотач, данца и поклопце апарата у облику судова. Прорачун напона и деформација цевног регистра размењивача топлоте услед притиска и температуре. Утицај подпритиска на еластичну стабилност цилиндричног суда. Утицај ослонаца, отвора и прирубница на локалне напоне у омотачу суда. Прорачун заварених и завртањских веза на апаратима. Извођење и прорачун прирубница и заптивених спојева. Елементи цевних водова, дилатационе лире. Еквивалентни напон у основном материјалу и завареним спојевима апарата. Примена метода коначних елемената са елементима типа лџуске или цеви.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	На вежбама студент ради прорачуне појединих делова опреме.			
Литература				
1	Конструкција и прорачун апарата, Д. Поповић, Машински факултет у Београду, 1976.,			
2	Отпорност материјала 1, Д. Ружић, Р. Чукић, Машински факултет у Београду, 1992.,			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
3	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања и аудиторне вежбе се изводе у учионици. на табли са демонстрацијама помоћу видео- бима. У оквиру аудиторних вежби студент слуша примере прорачуна појединих делова апарата. На часовима самосталних вежби ради конкретне прорачуне судова аналитички и помоћу рачунара.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		30
графички радови		усмени испит		
колоквијуми	60			
семинари				
100				



**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Сви модули		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Стручна пракса 2		
Наставник (за предавања)				
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		3	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Дефинисн курикулум студијског програма			
Циљ предмета	Стицање практичних искустава током обиласка и рада студента у појединим предузећима, фабрикама или лабораторијама. Оспособљавање студента за препознавање самосталног решавања практичних задатака у области машинског инжењерства као и креативног приступа у решавању практичних проблема.			
Исход предмета	Студент стиче посебна знања везана за пословање предузећа, производних погона, јавних и комуналних услуга итд. Студент треба да препозна основне процесе у конструисању, пројектовању, производњи, одржавању, као и упознавање са савременим методама прорачуна, као и са техничким прописима и стандардима. Веома је битно стицање и развијање дара за пословну комуникацију и професионалну етику. У току праксе студент се упознаје са колегама из струке, развијају се лични контакти, који могу бити од помоћи у даљој професионалној каријери, током школовања или заснивања радног односа.			
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)				
Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента у организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са машинским инжењерством. Студент у договору са предметним наставником бира тематску целину, привредну или истраживачку организацију у којој ће се пракса реализовати.				
Литература				
1				
2				
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				Остали часови
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
			0	3
Методе извођења наставе				
Током праксе студенти морају водити дневник у који ће уносити своја запажања, закључке као и опис послова који обавља. По завршетку праксе морају направити извештај у облику семинарског рада, који ће бранити пред предметним наставником.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава		усмени испит		
Пројектни задаци (три)				
Презентација				

**Табела 5.2 - Спецификација предмета за књигу предмета (ОАС и МАС)**

Студијски програм		Машинско инжењерство		
Изборно подручје (модул)		Сви модули		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Мастер рад		
Наставник (за предавања)				
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		12	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	Морају бити положени сви испити пре одбране мастер рада			
Циљ предмета				
Садржај предмета	Мастер рад се узима из изабраног предмета модула на којем је студент положио све испите. Такође мастер рад мора бити из бласти машинског инжењерства. Тему мастер рада утврђује наставник у договору са студентом. Током израде мастер рада студент мора да примени теоријске основе, методологију, научне методе и поступке. Мастер рад мора да садржи материјал о проученој и обрађеној теми, сопствени нумерички прорачун или експериментални рад, и или сопствено пројектовање. Мастер рад мора да буде заснован на самосталном истраживачком раду студента под директним праћењем предметног наставника – ментора.			
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)				
Литература				
	1	У договору са предметним наставником – ментором.		
	2			
	3			
	4			
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године		Остали часови		
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	
			0	
Методе извођења наставе	После испуњених свих наставних обавеза утврђеним студијским програмом мастер академских студија студент стиче право да ради завршни рад из наставног предмета који је садржан у студијском програму. Катедра Факултета, на предлог предметног наставника – ментора, утврђује назив теме са задацима завршног рада, трочлану комисију пред којом ће студент бранити завршни рад, као и рок за који студент треба рад да уради. Поред тога што кандидат ради самостално на проблему који му је задат има право на консултације са ментором и сарадником. Након израде мастер рада и сагласности ментора да је рад успешно завршен, кандидат брани рад усмено пред комисијом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава		усмени испит		100
Пројектни задаци (три)				
Презентација				