



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Књига предмета - Индустријско инжењерство

Факултет техничких наука

Књига предмета
Индустријско инжењерство
Основне академске студије (ОАС)

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Основе индустијског инжењерства и менаџмента (25.II1000)</u>	5
<u>Математика 1 (25.II102A)</u>	6
<u>Социологија у дигиталном добу (25.II1081)</u>	8
<u>Социологија рада (25.IM1003)</u>	10
<u>Материјали у инжењерству (25.II1001)</u>	12
<u>Рачунарске технологије (25.II1002)</u>	13
<u>Енглески језик - стручни (25.EJSTRZ)</u>	15
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSZ)</u>	17
<u>Немачки језик - средњи (25.Nj03Z)</u>	18
<u>Математика 2 (25.II1052)</u>	20
<u>Процеси и средства рада (25.II1082)</u>	22
<u>Развој и пројектовање производа (25.II1003)</u>	24
<u>Механика у индустијском инжењерству (25.II1004)</u>	25
<u>Увод у програмирање за индустијске инжењере (25.II1077)</u>	27
<u>Економика предузећа (25.IM1014)</u>	29
<u>Управљање техничким системима (25.II1010)</u>	31
<u>Теорија вероватноће и статистика (25.IM1012)</u>	33
<u>Рачунаром подржано пројектовање производа (CAD/CAE) (25.II1005)</u>	35
<u>Технологије обраде производа (25.II1006)</u>	37
<u>Предузетништво и иновације (25.II1041)</u>	39
<u>Основи електротехнике (25.II1007)</u>	40
<u>Физика у индустијском инжењерству (25.II1079)</u>	41
<u>Студија рада и ергономија (25.IM1116)</u>	43
<u>Пројектовање поступака рада CAPP, CAM (25.II1008)</u>	44
<u>Одржавање техничких система (25.II116T)</u>	46
<u>Системи за аутоматску идентификацију (25.II1009)</u>	47
<u>Теорија одлучивања (25.II1212)</u>	49
<u>Компоненте технолошких система (25.II1011)</u>	50
<u>Технологије монтаже (25.II1012)</u>	52
<u>Технологије руковања материјалом (25.II1013)</u>	53



Садржај

<u>Технологије мерења и контроле производа (25.II1014)</u>	54
<u>Пројектовање информационих система (25.IZ0053)</u>	55
<u>Интегрална системска подршка - логистика (25.IM1030)</u>	57
<u>Програмабилни логички контролери (PLC) (25.II1015)</u>	58
<u>Пројектовање производних система (25.II1017)</u>	60
<u>Технологије паковања (25.II1023)</u>	62
<u>Организација предузећа (25.II1056)</u>	64
<u>Систем менаџмента квалитетом (25.II2530)</u>	65
<u>Принципи аутоматизованих и роботизованих система (25.II1078)</u>	67
<u>Логистика у циркуларној економији (25.II113T)</u>	68
<u>Људски ресурси у процесу рада (25.II1022)</u>	69
<u>Алгоритми и структуре података (25.II1024)</u>	71
<u>Стручна пракса (25.II1021)</u>	72
<u>Планирање и управљање производњом (25.IM1098)</u>	73
<u>Инжењерство услуга (25.II1103)</u>	75
<u>Управљање пројектима у индустријском инжењерству (25.II2503)</u>	76
<u>Рачунарска интеграција производних система (25.II1029)</u>	78
<u>Симулација процеса рада (25.IM1106)</u>	80
<u>Пројектовање, провера и анализа система квалитета (25.IM1606)</u>	82
<u>Основе WEB програмирања (25.IM2525)</u>	83
<u>Логистичке услуге у е-трговини (25.IM1253)</u>	85
<u>Објектно оријентисане информационе технологије (25.IM1512)</u>	86
<u>Индустријска роботика (25.II1035)</u>	87
<u>Токови енергије и енергетска ефикасност (25.II1044)</u>	88
<u>Методе и технике унапређења квалитета (25.II1036)</u>	90
<u>Технологије демонтаже и рециклаже (25.II1037)</u>	91
<u>Аутоматизација процеса рада (25.II1038)</u>	93
<u>Пројектовање база података (25.IM1506)</u>	94
<u>Поузданост техничких система (25.II2540)</u>	96



Садржај

<u>Основе LEAN производње (25.II1057)</u>	97
<u>Аутоматизација континуалних процеса (25.II1042)</u>	99
<u>Системи за мерење, надзор и управљање (25.II1045)</u>	101
<u>Системи база података (25.IM1516)</u>	103
<u>Развој вишеслојних апликација (25.IM1249)</u>	105
<u>Паметне фабрике (25.IM1042)</u>	106
<u>Управљање животним циклусом производа (25.IM1194)</u>	108
<u>Логистика и алати квалитета у аутомобилској индустрији (25.II154T)</u>	109
<u>Систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду (25.IM1623)</u>	110
<u>Трибологија и подмазивање (25.II1050)</u>	112
<u>Дигитални производно-услужни системи (25.II147T)</u>	114
<u>Експлоатација, одржавање и надоградња информационих система (25.IM1239)</u>	115
<u>Вештачка интелигенција у инжењерству (25.II1048)</u>	116
<u>Дипломски рад - истраживачки рад (25.II1033)</u>	118
<u>Дипломски рад - израда и одбрана (25.II1034)</u>	119

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Студијски програм

Индустијско инжењерство

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ПРВА ГОДИНА										
1	25.II1000	Основе индустријског инжењерства и менаџмента	1	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
2	25.II102A	Математика 1	1	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
3	25.II1080	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	1		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5.00
		25.IM1003	Социологија рада	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1081	Социологија у дигиталном добу	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
4	25.II1001	Материјали у инжењерству	1	АО	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
5	25.II1002	Рачунарске технологије	1	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
6	25.I1111	Страни језик 1 (бира се 1 од 3)	1		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EJSZ	Енглески језик - средњи	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.EJSTRZ	Енглески језик - стручни	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.NJ03Z	Немачки језик - средњи	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	5.00	5.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					25.00					
7	25.II1052	Математика 2	2	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
8	25.II1082	Процеси и средства рада	2	ТМ	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
9	25.II1003	Развој и пројектовање производа	2	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
10	25.II1004	Механика у индустријском инжењерству	2	НС	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
11	25.II1077	Увод у програмирање за индустријске инжењере	2	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
12	25.IM1014	Економика предузећа	2	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	8.00	5.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					
Укупно часова по виду наставе у години					30.00	13.00	10.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					53.00					60.00
Укупно часова наставе у години					53.00					
ДРУГА ГОДИНА										
13	25.II1010	Управљање техничким системима	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
14	25.IM1012	Теорија вероватноће и статистика	3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
15	25.II1005	Рачунаром подржано пројектовање производа (CAD/CAE)	3	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
16	25.II1006	Технологије обраде производа	3	НС	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
17	25.II1041	Предузетништво и иновације	3	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
18	25.II1060	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	3		2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
		25.II1007	Основи електротехнике	3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1079	Физика у индустријском инжењерству	3	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	8.00	4.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					27.00					
19	25.IM1116	Студија рада и ергономија	4	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
20	25.II1008	Пројектовање поступака рада CAPP, CAM	4	НС	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
21	25.II116T	Одржавање техничких система	4	ТМ	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
22	25.II1009	Системи за аутоматску идентификацију	4	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
23	25.II1212	Теорија одлучивања	4	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Студијски програм

Индустијско инжењерство

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
24	25.II1011	Компоненте технолошких система	4	СА	4.00	0.00	4.00	0.00	0.0	7.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					16.00	8.00	6.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					30.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					30.00					
Укупно часова по виду наставе у години					31.00	16.00	10.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					57.00					60.00
Укупно часова наставе у години					57.00					
ТРЕЋА ГОДИНА										
25	25.II1012	Технологије монтаже	5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
26	25.II1013	Технологије руковања материјалом	5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
27	25.II1014	Технологије мерења и контроле производа	5	НС	3.00	1.00	1.00	0.00	0.0	5.00
28	25.IZO053	Пројектовање информационих система	5	ТМ	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
29	25.IM1030	Интегрална системска подршка - логистика	5	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
30	25.II1015	Програмабилни логички контролери (PLC)	5	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					16.00	3.00	9.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					
31	25.II1017	Пројектовање производних система	6	ТМ	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
32	25.II1023	Технологије паковања	6	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
33	25.II1056	Организација предузећа	6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
34	25.II2530	Систем менаџмента квалитетом	6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
35	25.II1020	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 4)	6		3.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.II1022	Људски ресурси у процесу рада	6	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.II1078	Принципи аутоматизованих и роботизованих система	6	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00
		25.II1024	Алгоритми и структуре података	6	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00
		25.II113Т	Логистика у циркуларној економији	6	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	6.00
36	25.II1021	Стручна пракса	6	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	3.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					12.00	8.00-10.00	0.00-2.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					22.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					
Укупно часова по виду наставе у години					28.00	11.00-13.00	9.00-11.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					50.00					60.00
Укупно часова наставе у години					56.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
37	25.IM1098	Планирање и управљање производњом	7	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
38	25.II1103	Инжењерство услуга	7	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
39	25.II2503	Управљање пројектима у индустријском инжењерству	7	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
40	25.II1026	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 4)	7		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	5.00
		25.IM1106	Симулација процеса рада	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	5.00
		25.II1029	Рачунарска интеграција производних система	7	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	5.00
		25.IM2525	Основе WEB програмирања	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	5.00
		25.IM1606	Пројектовање, провера и анализа система квалитета	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	5.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Студијски програм

Индустијско инжењерство

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
41	25.II1027	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 4)	7		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	4.00
		25.II1044 Токови енергије и енергетска ефикасност	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
		25.II1035 Индустијска роботика	7	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
		25.IM1512 Објектно оријентисане информационе технологије	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IM1253 Логистичке услуге у е-трговини	7	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
42	25.II1028	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 4)	7		3.00	0.00-2.00	0.00-3.00	0.00	0.0	5.00
		25.II1037 Технологије демонтаже и рециклаже	7	СА	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1038 Аутоматизација процеса рада	7	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.IM1506 Пројектовање база података	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1036 Методе и технике унапређења квалитета	7	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					14.00	0.00-6.00	6.00-13.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					26.00-27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					26.00-27.00					
43	25.II2540	Поузданост техничких система	8	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
44	25.II1057	Основе LEAN производње	8	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
45	25.II1030	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 4)	8		2.00-3.00	0.00-2.00	0.00-3.00	0.00	0.0	5.00
		25.IM1042 Паметне фабрике	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1045 Системи за мерење, надзор и управљање	8	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.IM1516 Системи база података	8	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.IM1623 Систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду	8	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
46	25.II1031	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 4)	8		2.00-3.00	0.00-2.00	0.00-3.00	0.00	0.0	5.00
		25.IM1194 Управљање животним циклусом производа	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1042 Аутоматизација континуалних процеса	8	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.IM1249 Развој вишеслојних апликација	8	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.II154Т Логистика и алати квалитета у аутомобилској индустрији	8	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
47	25.II1032	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 4)	8		3.00	0.00-1.00	1.00-2.00	0.00	0.0	5.00
		25.II147Т Дигитални производно-услужни системи	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1048 Вештачка интелигенција у инжењерству	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.IM1239 Експлоатација, одржавање и надоградња информационих система	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.II1050 Трибологија и подмазивање	8	СА	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00
48	25.II1033	Дипломски рад - истраживачки рад	8	СА	0.00	0.00	0.00	3.00	0.0	3.00
49	25.II1034	Дипломски рад - израда и одбрана	8	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	3.0	3.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					12.00-14.00	4.00-9.00	1.00-8.00	3.00	3.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					30.00					
Укупно часова по виду наставе у години					26.00-28.00	4.00-15.00	7.00-21.00	3.00	3.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					53.00-54.00					60.00
Укупно часова наставе у години					56.00-57.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Основе индустријског инжењерства и менаџмента			
Ознака предмета 25.II1000					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустријско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Тасић З. Немања, Ванредни професор Видицки Љ. Предраг, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет Основе индустријског инжењерства и менаџмента је полазни предмет у проучавању, разумевању и пројектовању комплексних система и процеса у подручју индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента. Образовни циљ је овладавање основним знањима о инжењерству и системском погледу на свет, са нагласком на примену тог приступа на производне и услужне пословне системе. Циљ предмета је да дипломирани инжењер индустријског инжењерства стекне компетенције како би био у могућности да самостално изведе инжењерску анализу различитих производних и пословних система.					
Исход предмета					
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да уоче компоненте производних и пословних система, схвате релације између њих, анализирају основне функције предузећа као сложеног динамичког система и уоче његову политика, план и програм. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције за анализу различитих производних и пословних система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: подразумева следеће области: Индустријско инжењерство и теорија система. Системи и карактеристике система. Основне величине и стања система. Функција система, Токови у систему, Структура система. Услови околине. Увод у менаџмент и управљање системом, Планирање и стратегија система,Динамичко моделирање производних система, Организовање и вођење људи у систему, Организовање и управљање комуникацијом у систему.					
Практична настава: реализује се кроз студију случаја која подразумева: декомпозицију конкретног система, анализа релација у конкретном систему, анализу улаза и излаза из конкретног система, анализу карактеристика конкретног система, анализу утицаја уже и шире околине на конкретан систем и израда плана и програма система кроз методу сценарија. Практична настава се изводи и кроз израду рачунских задатака из следећих области: радне карактеристике система, излазне величине система, стање система, функција система, структура система и динамичког моделирања система.					
Методе извођења наставе					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене системског прилаза на производне и услужне системе и аудиторне вежбе у оквиру којих се преко студија случаја различитих производних и услужних система у малим групама разрађују поједине теме са предавања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Тосић, И., Шешлија, Д., & Видицки, П.	Основе индустријског инжењерства и менаџмента		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Jackson, M. C.	Systems Thinking: Creative Holism for Managers		John Wiley & Sons	2003
3	Williams, B., & Hummelbrunner, R.	Systems Concepts in Action: a Practitioners Toolkit		Stanford University Press	2010
4	Рељић, В., Видицки, П., Тасић, Н., Дакић, Н., & Шешлија, Д.	Основе индустријског инжењерства - системски прилаз: приручник за вежбе са збирком задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет	Математика 1
Ознака предмета 25.II102A	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Теоријска и примењена математика
Наставник (ци):	Царић Н. Биљана, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну основна теоријска знања и развију вештине примене математичких метода неопходних за решавање проблема из области комплексних бројева, система линеарних једначина, детерминанте и матрица, полинома и рационалних функција, линеарно програмирања и симплекс методе, као и реалних функција једне променљиве. Посебан циљ је оспособљавање студената за анализу математичких проблема, логичко закључивање и примену усвојених знања у решавању практичних проблема из области менаџмента и сродних дисциплина.

Исход предмета

По успешно завршеном предмету студент ће бити способан да:

примењује основне операције са комплексним бројевима и решава одговарајуће математичке проблеме;
решава системе линеарних једначина применом одговарајућих метода, користећи детерминанте и матрице;
врши операције са матрицама и детерминантама и примењује их у решавању практичних проблема;
решава задатке који укључују полиноме и рационалне функције;
анализира особине реалних функција једне променљиве, одређује граничне вредности и испитује непрекидност функција;
формулише и решава проблеме линеарно програмирања применом симплекс методе;
примењује стечена математичка знања и методе у решавању проблема из области менаџмента и сродних дисциплина;
развија аналитичко и логичко размишљање у решавању математичких и практичних проблема.

Садржај предмета

Теоријска настава: На предавањима ће студенти бити упознати са теоријским основама и методама решавања карактеристичних проблема из следећих области: Комплексни бројеви, системи линеарних једначина, детерминанте и матрице - примена на решавање система линеарних једначина, полиноми и рационалне функције, линеарно програмирање и симплекс метод. Реалне функције једне променљиве - граничне вредности, непрекидност. Практична настава: На вежбама ће бити рађени задаци из области које су урађене на предавањима, као и задаци са колоквијума и испита. Посебан акценат биће стављен на решавање задатака са колоквијума и испита, као и на примену стечених знања у решавању практичних проблема.

Методе извођења наставе

Променити две целине: Први део градива – К1: Комплексни бројеви, системи линеарних једначина, детерминанте и матрице - примена на решавање система линеарних једначина. Други део градива – К2: полиноми и рационалне функције, линеарно програмирање и симплекс метод.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Дорословачки, К., Грујић, Г., Мишчевић, И., & Милићевић, С.	Збирка задатака из Математике 1: алгебра, гранични процеси и диференцијални рачун	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Ковачевић, И., Царић, Б., Медић, С., Ђурић, В., & Новаковић, М.	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
3	Лукић, Т., Илић, В., Прокић, И. & Ђокић, Ј.	Математика 2 : интегрални рачун и диференцијалне једначине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
4	Грбић, Т., Ликавец, С., Лукић, Т., Пантовић, Ј., Сладоје, Н., & Теофанов, Љ.	Збирка решених задатака из Математике - електронско издање	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Lay, D., Lay, S. P., & McDonald, J. J.	Linear Algebra and Its Applications, 5th.	Harlow: Pearson Education Limited	2016
6	Stewart, J., Clegg, D., & Watson, S.	Calculus: Early Transcendentals	Cengage Learning	2012
7	Vanderbei, R.	Linear Programming: Foundations and Extensions	Springer	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Социологија у дигиталном добу			
Ознака предмета	25.II1081				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Социологија			
Наставник (ци):		Нешић Томашевић Л. Ана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима приближи основне социолошке перспективе у разумевању дигиталног друштва и његових последица по рад, образовање, културу и свакодневни живот. Посебан нагласак ставља се на то како нове технологије обликују међуљудске односе, структуру заједница и организацију рада, али и на питања идентитета, приватности и моћи у дигиталном окружењу. Предмет подстиче критичко промишљање и нуди алате за боље разумевање изазова и могућности дигиталног доба.					
Исход предмета					
Кроз предмет Социологија у дигиталном добу студенти развијају способност да сагледају технологију не само као технички алат, већ и као друштвени феномен који мења начин на који живимо, радимо и комуницирамо. Исход овог учења није пуко усвајање теорија, већ стицање критичког погледа на сопствену свакодневицу у дигиталном друштву. Студенти уче како да повезују класичне социолошке идеје о раду, заједници и идентитету са изазовима које доносе дигиталне мреже, алгоритми и платформе. На тај начин они не само да препознају промене које дигитализација доноси у индустрији и инжењерској пракси, већ и развијају способност да промишљају о етичким дилемама, друштвеним неједнакостима и личној одговорности у дигиталном добу. Очекује се да након курса буду оспособљени да критички анализирају дигиталне феномене, да их повежу са ширим друштвеним процесима и да развију сопствени став о томе какву улогу желе да имају као будући инжењери и грађани дигиталног друштва.					
Садржај предмета					
Садржај предмета обликован је тако да прати пут од основних социолошких појмова до најсавременијих изазова дигиталног света. Полазна тачка је разумевање шта је социологија и како она проучава друштво. Након тога студенти се упознају са појмом дигиталног друштва и анализирају његове главне карактеристике – од дигиталне комуникације и друштвених мрежа до нових облика рада и економије. Посебно се разматра како дигиталне технологије утичу на формирање идентитета и међуљудске односе, као и које последице имају по приватност, слободу и надзор у савременом свету. Део курса посвећен је и питањима дигиталне писмености и друштвених неједнакости, јер технологије не утичу на све друштвене групе једнако. На крају, кроз студије случаја и дискусије, студенти се подстичу да замишљају будућност друштвених односа у дигиталном добу и да критички размишљају о сопственој улози у обликовању тог друштва.					
Теоријска настава					
Настава студентима индустријског инжењерства приближава социологију дигиталног доба као оквир за разумевање како аутоматизација, дигитализација и платформски рад мењају природу и организацију рада у производњи. Посебан акценат је на повезаности отуђења и апсентизма са увођењем нових технологија, као и на променама у организационој култури које прате дигиталну трансформацију погона — надзору путем података о учинку, аутономији радника и транспарентности одлучивања. Циљ је да студенти разумеју да техничко решење увек производи и друштвене последице које инжењер мора да предвиди и узме у обзир.					
Практична настава					
Студенти анализирају стварне студије случаја из производних погона (нпр. увођење аутоматизације или система за праћење учинка) и идентификују њихове организационе и људске последице, уз предлог конкретних мера. Кроз радионице и дебате разматрају дилеме попут односа продуктивности и аутономије радника у дигитално надгледаним срединама. Настава се заокружују краћим примењеним задацима у којима студенти повезују конкретан технолошки процес из своје уже области са његовим друштвеним последицама.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања, интерактивне дискусије, анализу студија случаја и примере из свакодневног живота студената. Поред теоријских излагања, нагласак је на заједничком разговору и критичкој рефлексiji о актуелним феноменима попут друштвених мрежа, дигиталних платформи или вештачке интелигенције. Студенти ће радити краће семинарске радове, учествовати у дебатама и тимским пројектима, како би се подстакло повезивање социолошког знања са инжењерском праксом и личним искуствима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустријско инжењерство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Castells, M.	Advanced Introduction to Digital Society	Edward Elgar	2024
2	Нешић Томашевић, А., & Пејић, С.	Социологија у дигиталном добу	Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Социологија рада			
Ознака предмета	25.IM1003				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Социологија			
Наставник (ци):		Нешић Томашевић Л. Ана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је оспособљавање студената да разумеју и анализирају утицај друштвених фактора на организацију и токове рада, са посебним освртом на област менаџмента. Студент стиче способност да препознаје повезаност друштвених промена са променама у радним процесима и да ту повезаност примењује у сагледавању савремених изазова у организацији рада.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог предмета студент је у стању да објасни значај рада и друштвене факторе који утичу на његову вредност, анализира теоријска схватања организације рада и савремене моделе организације, разликује формалну и неформалну структуру организације рада, процени факторе који утичу на успешност организације, примени теорије мотивације и мотивационе моделе у анализи радног понашања, препозна и анализира облике сукоба у организацији, објасни концепте отуђеног рада и хуманизације рада, процени утицај технике и технолошког развоја на промене у друштву, повеже глобалне промене у савременом друштву са променама у сфери рада, као и да предложи приступе за унапређење организације рада на основу стечених знања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава - На предавањима се изучавају вредност и професионализација рада, као и потребе, интереси и вредности као покретачи људског рада. Обрађују се теоријска схватања организације рада (научно управљање, теорија међуљудских односа, теорија бирократске организације, ситуациона и бихејвиористичка теорија), као и савремени модели организације (једноставни, бирократски, мултидивизиони, професионални, јапански модел, ад хоц кратија). Разматра се формална и неформална структура организације, ауторитет и одговорност, као и фактори који утичу на успешност организације, укључујући националну културу, технологију и организациону културу. Посебна пажња посвећује се теоријама мотивације и мотивационим моделима, радном моралу и продуктивности, као и отуђењу у раду и доколици. Изучавају се сукоби у организацији, улога синдиката, штрајкови, индустријска саботажа и корпорацијски криминал, као и хуманизација рада кроз тимски рад, колективно преговарање и индустријску демократију. На крају се обрађују промене у раду у модерном добу (економија знања, незапосленост, несигурност радног места) и глобалне промене савременог друштва, укључујући глобализацију, економске неједнакости и утицај технике, културе, политике и економије на развој друштва.					
Практична настава - Кроз анализу студија случаја и примера из праксе продубљује разумевање тема обрађених на предавањима. Студенти анализирају и упоређују примену различитих теоријских приступа организацији рада на конкретним примерима домаћих и страних компанија, израђују шеме организационе структуре и анализирају односе ауторитета, одговорности и неформалних група. Кроз радионице и студије случаја студенти примењују мотивационе теорије и моделе, дискутују о примерима отуђења у раду и доколици, као и о конкретним сукобима у организацијама, улози синдиката и примерима индустријских акција. Симулирају тимски рад и колективно преговарање, анализирају актуелне трендове на тржишту рада и дискутују о глобалним променама и њиховом утицају на структуру савременог друштва, уз ослањање на актуелне примере из домаћег и међународног контекста.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у облику предавања, учешћа студента у дискусијама о изложеним проблемима, као и израде семинарских радова, излагања семинарских радова на вежбама и дискусије студената о проблемима семинарског рада. Интерактивним приступом студенти доприносе квалитету наставног процеса.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Нешић Томашевић, А.	Социологија рада		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Гиденс, Е.	Социологија		Београд: Економски факултет	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Volti, R.	An Introduction to the Sociology of Work and Occupations	Sage Publications	2007
4	Bryant, C. D., & Peck, D. L.	21st Century Sociology: A Reference Handbook	Sage Publications	2007
5	Нешић Томашевић, А.	Социологија рада	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Материјали у инжењерству			
Ознака предмета 25.II1001					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Материјали и технологије спајања			
Наставник (ци):		Балош С. Себастиан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Теоријска настава: На предавањима ће бити обрађене следеће наставне области: увод (атомске везе, распоред атома, грешке у кристалима, деформација, механизми ојачавања), челици, челични ливови и ливена гвожђа, легуре бакра, легуре алуминијума, полимери, керамике, композитни материјали. Практична настава ће се оријентисати на испитивање затезањем, тврдоће, енергије удара, динамичке чврстоће, пузања, макро испитивање пресека, кристалографија, дијаграми стања и означавање материјала.					
Исход предмета					
По полагању предмета, студент ће бити способан да: примењује основна знања из области материјала у инжењерству, у погледу атомских веза, распоред атома, грешака у кристалима, деформација, механизме ојачавања, као и да разликује, врши карактеризацију, предлаже употребу и примењује различите материјале: челике, челичне ливове, ливена гвожђа, легуре бакра, легуре алуминијума, полимере, керамике и композитне материјале.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: На предавањима ће бити обрађене следеће наставне области: увод (атомске везе, распоред атома, грешке у кристалима, деформација, механизми ојачавања), челици, челични ливови и ливена гвожђа, легуре бакра, легуре алуминијума, полимери, керамике, композитни материјали. Практична настава ће се оријентисати на испитивање затезањем, тврдоће, енергије удара, динамичке чврстоће, пузања, макро испитивање пресека, кристалографија, дијаграми стања и означавање материјала.					
Методе извођења наставе					
Настава на предмету је интерактивна са примерима практичне примене инжењерских материјала. У оквиру вежби се подстиче самосталан рад као и рад у групама, у погледу решавања задатака и прорачуна експерименталних вредности добијених лабораторијским испитивањем. Део вежби има експерименталан карактер, а део се одвија уз помоћ рачунара.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Smallman, R. E., & Ngan, A. H. W.	Phisical Metallurgy and Advanced Materials		Butterworth-Heinemann	2007
2	Шиђанин, Л., & Герић, К.	Машински материјали - Свеска 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Ashby, M. F., & Jones, D. R. H.	Engineering Materials I		Elsevier	2002
4	Ashby, M. F., & Jones, D. R. H.	Engineering Materials II		Elsevier	2002
5	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanilcal Design		Amsterdam: Elsevier	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Рачунарске технологије			
Ознака предмета 25.II1002					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи			
Наставник (ци):		Андерла А. Андраш, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Наставни предмет је технички оријентисан и има за циљ пружање основних знања из области рачунарских наука и рачунарске технологије студентима, који не морају да имају претходна знања из области рачунарских технологија, као и да их оспособи да самостално користе средства рачунарских технологија у даљим студијама Индустијског инжењерства. Покриће следеће области: основне концепте рачунарских наука и технологије, представу података, рачунарско размишљање, основе програмирања, одабране рачунарске алгоритме и структуре података. Теоријску наставу ће пратити обука из практичне имплементације програма у програмском језику Python.					
Исход предмета					
Студенти ће након успешно положених предиспитних и испитних обавеза бити оспособљени да: разумеју основне концепте и терминологију у области информационих технологија; разумеју структуру савремених рачунарских система, начин функционисања њихових компоненти и њихову међусобну интеракцију; разумеју принципе рада оперативних система и рачунарских мрежа; алгоритамски размишљају и развијају једноставније корисничке програме; процене комплексност појединих алгоритама.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови о рачунарима и рачунарским технологијама. Развој и основне карактеристике рачунарских система. Структурна организација рачунара и основне функционалне јединице. Меморијски системи и врсте меморија. Улазно-излазни подсистем и уређаји за комуникацију са рачунаром. Централни процесор и основни принципи његовог рада. Оперативни системи и њихова улога у управљању рачунарским ресурсима. Системски и апликативни софтвер. Основни појмови база података и организација података. Увод у програмирање и алгоритамско решавање проблема. Основне програмске структуре, гранање и итерације. Рад са стринговима и основни типови података. Основни алгоритми и принципи њихове израде и анализе. Примена рачунарских технологија у индустријском инжењерству. Практична настава: Упознавање са основним функцијама и могућностима канцеларијског софтвера. Обрада и форматирање текстуалних докумената у програму Microsoft Word. Израда и уређивање табела, коришћење формула и функција, сортирање и филтрирање података, израда графикона и основна анализа података у програму Microsoft Excel. Увод у програмски језик Python и радно окружење. Основни типови података, променљиве и изрази. Примена условних наредби и гранања. Примена итеративних структура за решавање проблемских задатака. Рад са стринговима и основним структурама података. Израда и примена једноставних алгоритама у Python-у. Решавање практичних проблема из области индустријског инжењерства применом Excel-a и Python-a.					
Методе извођења наставе					
Настава предавања је фронтална и подразумева примену најсавременијих дидактичких средстава и метода. Настава вежбања се у целини изводи у специјализованим вежбаоницама са рачунарском подршком.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ристић, С., & др.	Увод у инжењерство информационих система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустријско инжењерство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Митић, Н.	Основи рачунарских система	Београд: CET Computer Equipment and Trade	2003
3	Shelly B. G., & Vermaat E. M.	Discovering Computers - Fundamentals	Course Technology	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Енглески језик - стручни			
Ознака предмета	25.EJSTRZ				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник (ци):		Гак М. Драгана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Образовни циљеви предмета су: упознавање студената са стручном терминологијом из научне области, развијање, вештине читања и разумевања стручних текстова из научне области, анализирање текстова и других материјала из научне области, развијање стратегија за разумевање и проналажење релевантних информација, развијање језичких вештина неопходних за презентовање тема из научне области, унапређење усмене и писане комуникације у оквиру струке за потребе студија и будућег занимања.					
Исход предмета					
Студенти ће бити у стању да примене основне језичке вештине које обухватају: читање и разумевање стручног текста, слушање и разумевање усменог излагања, писање краћих форми (имејлова, извештаја, сажетака), дијалог/размену информација / дискусије, уз изражавање мишљења, ставова или гледишта коришћењем одговарајућих фраза и израза, колокација, итд. Биће способни да идентификују адекватне граматичке структуре и препознају значење нових речи и фраза и моћи ће да класификују, систематизују и сумирају кључне информације из текста захваљујући познавању граматике и стручног вокабулара.					
Садржај предмета					
Предмет енглески језик – стручни је заснован на аутентичним текстовима, као и аудио и видео материјалима из научне области којом се баве студенти.					
Теоријска настава:					
Кроз теориску наставу и комуникационе активности студенти се припремају за ситуације у којима ће користити енглески на послу. На почетку семестра студенти ће утврдити употребу најважнијих граматичких јединица неопходних за активно коришћење енглеског језика у својој области. Уз читање, слушање и анализу стручних текстова на енглеском језику, обрађиваће се следеће теме: презентовање стручних и научних тема, структура презентација, фразе и изрази неопходни за јасно и концизно презентовање; писање имејлова, извештаја, сажетака, структура и језик ових писаних форми; постављање директних и индиректних питања у контексту струке, научним и професионалним дискусијама; изражавање мишљења, разлике у изношењу ставова у српском и енглеском језику, изражавање конструктивног мишљења након презентације или дискусије; представљање проблема у струци и њихових решења; творба речи, суфикси, префикси, и стратегије за разумевање стручних речи и текстова; језичке и граматичке конструкције неопходне за дефинисање, класификовање, компарацију, сумирање, изражавање узрока и последице; упознавање са формалним и неформалним нивоима комуникације.					
Практична настава:					
Студенти немају практичну наставу у форми вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика и уз подршку дигиталних алата. Студенти након краћег увода о одређеној теми, увежбавају и усвајају нови вокабулар помоћу усмених и писмених вежби, анализирају студије случаја, учествују у групним и индивидуалним активностима. Студенти се охрабрују да на часовима што више користе енглески језик јер се посебан акценат ставља на међусобној интеракцији студената. Део вежбања састављена су тако да подстакну студенте да, користећи шире познавање области коју студирају, кроз коментаре и објашњења, додатно увежбавају своје језичке способности.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Cotton, D.	Upper Intermediate Business English		Harlow: Longman, Financial times	2000
2	Summers, A.	Longman Business Dictionary		Harlow : Longman	2000
3	Katić, M.	English for Workspace Safety Engineering		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Glendinning, E. H., & McEwan, J.	Oxford English for Information Technology	Oxford University Press	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета	25.EJSZ				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник (ци):		Гак М. Драгана, Ванредни професор Станковић С. Тамара, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
Садржај предмета					
Током курса енглески језик средњи студенти се упознају, кроз теоријску наставу и комуникативне активности са граматичким јединицама и вокабуларом неопходним за комуникацију. Теоријска настава обухвата лекције које се односе на граматичке облике предвиђене овим нивоом (глаголска времена, творба речи, кондиционалне реченице, пасиви), објашњења и правила за њихову адекватну употребу. Комуникативне активности укључују текстове из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Студенти користе колокације и фразеолошке јединице карактеристичне за средњи ниво енглеског језика.					
Практична настава - студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	40.00	Завршни испит	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use: Intermediate		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English file : Intermediate		Oxford University Press	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Немачки језик - средњи			
Ознака предмета	25.NJ03Z				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценска архитектура, техника и дизајн (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Германистика и језик струке			
Наставник (ци):		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Обогаћивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.					
Исход предмета					
Студенти су савладали говорни и писани језик у ширем спектру свакодневних ситуација користећи при томе већи фонд речи и сложеније граматичке структуре, могу детаљније да објасне своја мишљења и ставове, као и да дају савете.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Tokom nastave se savladavaju složenije svakodnevne govorne situacije, razvijaju sposobnosti razumevanja slušanog teksta. Teme koje se obrađuju su izgled i ličnost, obrazovanje i posao, zabava i televizija, industrija, auto i privreda, porodica. Gramatičke oblasti koje se uče su imperfekt, imperfekt modalnih glagola, deo pasivnih konstrukcija, infinitivska konstrukcija, subjekatske i objekatske rečenice sa veznikom da, konjunktiv 2. Praktična nastava: vežbe nisu predviđene					
Методе извођења наставе					
Акценат је на комуникативном методу. Битна је активност студената. Поред комуникативне методе ту је и преводна, као и граматичка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач
1	prof. dr Jochen Raecke, Славица Стевановић, Оливера Косановић		<eng>Langenscheidt Universal-Wörterbuch Serbisch</eng>		<eng>PONS Langenscheidt GmbH</eng>
2	Kunkel-Razum, K.		Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Ismaning: Max Hueber Verlag
					Година
					2023
					2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Aufderstraße, H., Bock, H., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 2 (Lektion 1-5)	Hueber Verlag, Ismaning	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Математика 2			
Ознака предмета	25.II1052				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник (ци):		Царић Н. Биљана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна теоријска знања и развију вештине примене математичке анализе и диференцијалних једначина у решавању математичких и практичних проблема. Посебан циљ је оспособљавање студената за разумевање и примену извода и његових примена, неодређених и одређених интеграла реалних функција једне променљиве и њихових примена, као и метода решавања обичних диференцијалних једначина првог реда и диференцијалних једначина другог реда са константним коефицијентима. Предмет доприноси развоју аналитичког мишљења, логичког закључивања и способности примене стечених знања у решавању проблема из области менаџмента и сродних дисциплина.					
Исход предмета					
По успешно завршеном предмету студент ће бити способан да:					
примењује правила диференцирања и користи извод за анализу реалних функција једне променљиве и решавање практичних проблема; решава неодређене и одређене интеграле применом одговарајућих метода и користи их у решавању математичких и практичних проблема; примењује одређени интеграл у израчунавању површина, запремина и других величина од значаја за примену у различитим областима; решава обичне диференцијалне једначине првог реда применом одговарајућих метода; решава линеарне диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима; анализира и моделује једноставне практичне проблеме применом диференцијалног и интегралног рачуна и диференцијалних једначина; примењује стечена математичка знања у решавању проблема из области менаџмента и сродних дисциплина; развија аналитичко, логичко и критичко мишљење у решавању математичких и практичних проблема.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: На предавањима ће студенти бити упознати са теоријским основама и методама решавања карактеристичних проблема из следећих области: Извод и примена, неодређени и одређени интеграл реалних функција једне променљиве и примена, обичне диференцијалне једначине првог реда, диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима. Практична настава: На вежбама ће бити рађени задаци из области које су урађене на предавањима, као и задаци са колоквијума и испита. Посебан акценат биће стављен на решавање задатака са колоквијума и испита, као и на примену стечених знања у решавању практичних проблема.					
Методе извођења наставе					
Први део градива – К1: Реалне функције једне променљиве - граничне вредности, непрекидност, извод и примена. Други део градива – К2: неодређени и одређени интеграл реалних функција једне променљиве и примена, обичне диференцијалне једначине првог реда, диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Дорословачки, К., Грујић, Г., Мишчевић, И., & Милићевић, С.	Збирка задатака из Математике 1: алгебра, гранични процеси и диференцијални рачун		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Ликавец, С., Жунић, Д., & Царић, Б.	Пословна математика		Нови Сад: ФИМЕК	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Ковачевић, И., Ралевић Н., Царић Б., Марић, В., Новковић, М., & Медић, С.	Математичка анализа 1: диференцијални и интегрални рачун: обичне диференцијалне једначине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
4	Buhmiller, S., Duraković, N., & Ralević, N.	Zbirka rešenih zadataka iz integralnog računa	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2018
5	Лукић, Т., Илић, В., Прокић, И., & Ђокић, Ј.	Математика 2 : интегрални рачун и диференцијалне једначине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
6	Грбић, Т., Ликавец, С., Лукић, Т., Пантовић, Ј., Сладоје, Н., & Теофанов, Љ.	Збирка решених задатака из Математике - електронско издање	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
7	Lay, D., Lay, S., & McDonald, J.	Linear Algebra and Its Applications, 5th.	Harlow: Pearson Education Limited	2016
8	Stewart, J., Clegg, D., & Watson, S.	Calculus: Early Transcendentals	Cengage Learning	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Процеси и средства рада				
Ознака предмета	25.II1082					
ЕСПБ	6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика				
Наставник (ци):		Јоцановић Т. Митар, Редовни професор Карановић В. Велибор, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Стicanje теоријских и практичних знања о развоју, функционисању и опреми кључних технолошких система у различитим технолошким и техничким областима. Циљ је постављен тако да повеже теоријске основе са реалним индустријским окружењем кроз следеће аспекте: •Разумевање технолошких процеса: Савладавање фаза производње и прераде нафте, гвожђа, челика, бакра и алуминијума, prehrambenih tehnologija, рециклаже, itd. •Упознатост са опремом: Препознавање и разумевање рада технолошке опреме кроз визуелне приказе (цртеже и фотографије) и посете погонима. •Развој критичког мишљења: Подстицање студената на дискусију о иновацијама и кључним segmentима развоја технологије. •Практична визуелизација: Повезивање теорије са праксом кроз директан увид у рад технолошких постројења у привреди.						
Исход предмета						
Студенти се оспособљавају да: 1. Теоријска препознају различите технолошке процесе и да изврше: •Опис технолошког процеса са којим се срећу, •Класификују и објасне технолошке поступке одређених технолошких процеса, •Разлику и специфичности производње технолошких процеса са којима се срећу. •Препознају кључне елементе технолошких система на основу техничких цртежа и фотографија. 2. Практичне и применене вештине •Идентификују главне делове технолошке опреме у реалном индустријском окружењу (током обилазак постројења). •Повезују теоријске шеме процеса са стварним радом индустријских погона у привреди. 3. Комunikационе и аналитичке способности •Учествују у стручним расправама о технолошким иновацијама и segmentима развоја индустрије. Укратко, крајњи исход је студент који препознаје индустријску опрему на терену, разуме процесе производње и прераде различитих технолошких проеса са којима се среће и способан је да стручно дискутује о њиховом технолошком развоју.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Уз објашњење сваког технолошког поступка и система, даје се кратак опис развоја производње и технолошке опреме. Celokupna грађа је подељена на технолошке системе за производњу и прераду: нафте, гвожђа, челика, бакра, алуминијума. Svako предавање је илустровано цртежима и фотографијама. U toku predavanja организују се активно учеће студената у разговорима о интересантним segmentима развоја технологије. Практична настава: изводи се обиласцима технолошких postojenja у привреди.						
Методe извођења наставе						
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена аудио и видео презентацијом и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су праћене са великим бројем примера из праксе. Поред овога, предвиђа се и обилазак више реалних система, где се у пракси могу видети примери који су изложени на предавању и вежбама.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Јоцановић, М. & Карановић, В.	Процеси и средства рада		Нови Сад: Факултет техничких наука		2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Bralla, J. G.	Handbook of Manufacturing Processes How Products, Components and Materials Are Made	New York: Industrial Press	2007
3	Youssef, H. A., El-Hofy, H. A., & Ahmed, M. H.	Manufacturing Technology: Materials, Processes, and Equipment	Taylor & Francis Group	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Развој и пројектовање производа			
Ознака предмета 25.II1003					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи			
Наставник (ци):		Андерла А. Андраш, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Наставни предмет је намењен да студентима, у мултикритеријумском приступу, приближи и разјасни главне принципе и методе развоја производа у савременим индустријским системима. Посебна пажња се у оквирима наставног предмета посвећује развоју нових и реинжењерингу постојећих производа, уз коришћење савремених развојних окружења, почев од комуникације о производу, преко његовог моделирања и израде, па све до имплементације. Наставни предмет је примарно намењен развоју креативне компоненте будућих инжењера и њиховом оспособљавању да компетентно учествују у процесу креирања производа за индустрију 4.0.					
Исход предмета					
Студенти се превасходно обучавају да квалитетно и системски приступају проблемима развоја и пројектовања индустријских производа, а затим овладају методама и техникама развојно-пројектантског рада. Паралелно са тим, студенти стичу низ корисних и прагматичних сазнања у области технике и инжењерства и упознају се са компонентама техничких система и припадајућим стандардима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Развојни процеси и организација развоја производа. Фазе процеса развоја и пројектовања производа. Планирање развоја производа и дефинисање циљева развоја. Идентификација, анализа и приоритизација корисничких потреба. Превођење потреба корисника у техничке захтеве и спецификацију производа. Генерисање и развој концепата производа. Методе за генерисање, вредновање и одабир концепата. Тестирање и верификација концепата. Основни принципи пројектовања производа и доношења пројектантских одлука. Управљање пројектима развоја производа, планирање активности, ресурса и рокова. Организација и координација учесника у процесу развоја производа. Праћење и управљање процесом развоја производа. Практична настава: Упознавање са принципима техничког представљања производа и правилима израде техничке документације. Израда 2Д техничких цртежа применом одговарајућих стандарда и правила техничког цртања. Представљање геометрије, димензија, толеранција и других техничких карактеристика производа. Израда радионичких цртежа појединачних делова са потребним техничким подацима за израду. Израда склопних цртежа и представљање међусобног односа компоненти производа. Израда позиционих ознака и саставнице склопа. Читање, анализа и интерпретација радионичких и склопних цртежа. Решавање практичних задатака из области техничког пројектовања и документовања производа.					
Методе извођења наставе					
Настава предавања је фронталног типа са применом модерних дидактичких средстава и метода. Настава вежбања се изводи аудиторно и лабораторијски уз обавезу слушаца да у оквиру наставе вежбања израде 3 (три) графичка рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Довниковић, Л.	Техничко цртање са нацртном геометријом		Нови Сад: Факултет техничких наука	1996
2	Шиђанин, Л., & Герић, К.	Машински материјали - Свеска 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Верига, С.	Машински елементи. Св. 2, Везе и спојеви машинских елемената		Београд: Машински факултет	1970
4	Верига, С.	Машински елементи. Део 3, Преносници, функциони преносници, зупчасти преносници		Београд: Машински факултет	1990
5	Ulrich, K., & Eppinger, S.	Product Design and Development		McGraw-Hill Higher Education	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Механика у индустријском инжењерству				
Ознака предмета	25.II1004					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика Механика деформабилног тела				
Наставник (ци):		Главарданов Б. Валентин, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе		ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00		0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Намера наставника је да кроз овај курс студент: - овлада основним појмовима и дефиницијама механике као науке о силама односно, кретању и деформацијама тела под дејством сила,- разуме употребу тих појмова у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши, - развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,- упозна основне принципе инжењерског расуђивања и доношења одлука.						
Исход предмета						
После овог курса студент треба да је оспособљен да: - примени стечено знање у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују механику, - препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила), анализира трење и биланс енергије, - комуницира са другим инжењерима и ради у тиму, - самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља (демонстрира разумевање и вештину као и да научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема), - самостално настави учење механике ако за то буде потребе.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Објекти проучавања и њихова основна померања. Сила, момент силе за тачку (и осу), спрег сила. Системи сила и спрегова сила. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Рад силе, снага, енергија. Основне теореме динамике система. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела. Поасонова теорема. Услови равнотеже за једно и више тела. Хипотезе отпорности материјала. Вектор напона. Нормални и тангенцијални напони. Аксијално оптерећени штапови. Смицање. Геометријске карактеристике равних површина. Увијање штапова кружних и кружно-прстенастих попречних пресека. Савијање греда. Практична настава: Примери увек почињу од једноставнијих задатака а завршавају се са конкретним инжењерским применама. На пример коленасто вратило мотора, куглични лежај, универзални (Карданов) зглоб, диск на храпавој равни; слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе, динамички амортизер, динамичко уравнотежење ротора и слично. У оквиру примера проучавају се и различити модели трења, као и елементи теорије судара.						
Методе извођења наставе						
На предавањима се користи дедуктивни метод. Селекују се појмови и методе који се могу применити на решавање великог броја задатака. Ретко се један исти задатак решава са више различитих метода. Препоручено је активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да пређени део градива полажу током семестра и тако положице цео или део практичног дела испита, задатке, одмах пошто је градиво из области пређено. Поред редовних одржавају се и предиспитне консултације као рачунарске вежбе и то са непосредном припремом за проверу разумевања пређеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део - задаци положени током семестра важе само у првом наредном испитном року. На усмени део позивају се само студенти који су положили практични део.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Спасић, Д. Т.	Механика		у припреми		2012
2	Маркеев, А. П.	Теоријска механика		Москва: Наука		1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Колесников, А.	Збирка задатака из механике	Москва: Наука	1984
4	Pfeiffer, F., & Glocker, C.	Dynamics of Systems with Unilateral Constraints	Springer	1999
5	Мешчерски, И.	Збирка задатака из теоријске механике	Москва: Наука	1986
6	Маретић, Р.	Отпорност материјала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Увод у програмирање за индустријске инжењере			
Ознака предмета	25.II1077				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи			
Наставник (ци):		Мирковић Р. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Наставни предмет има за циљ да студенти стекну основна знања и вештине из области програмирања, са посебним освртом на примену у индустријском инжењерству. Курс је усмерен на разумевање начина на који се програмирање користи за моделирање, анализу и оптимизацију индустријских процеса, као и на развој способности логичког мишљења и систематског решавања проблема.					
Исход предмета					
Студенти ће након успешно положених предиспитних и испитних обавеза бити оспособљени да: разумеју синтаксу и семантику програмског језика Python; разумеју основне типове података и структуре као што су листе, речници и скупови; користе различите технике за решавање проблема; самостално структурирају програм коришћењем декомпозиције и апстракције; развијају једноставне корисничке програме и алгоритамски размишљају. Студенти ће стећи вештину програмирања у програмском језику Python.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Облик и сврха програмских језика, карактеристике програмског језика Путхон и основни елементи програма. Појам типова података и нумерички типови. Појам стринга и операције над стринговима. Гранање у програму: једноструко и сложено гранање. Петље и логички изрази: for и while петље, угнеждене петље, основни логички изрази. Потпрограми и модуларност: дефинисање и позивање функција, пренос параметара и резултата, увод у рекурзију. Колекције података: листе, речници, скупови и основне операције над колекцијама, укључујући вишедимензионалне структуре. Основе ефикасности алгоритама, принципи претраживања и сортирања података.					
Практична настава: Писање и покретање основних Путхон програма. Руковање бројевима и подацима: примена основних математичких функција и коришћење променљивих у конкретним задацима. Форматирање текстова и рад са стринговима кроз практичне примере. Имплементација гранања и обрада изузетака. Имплементација петљи и логичких израза кроз вежбе. Имплементација функција и рекурзије кроз конкретне задатке. Практичан рад са колекцијама података кроз вежбе. Развој програма: репрезентација реалних индустријских система у Путхон-у, тестирање и дебаговање. Имплементација алгоритама претраживања и сортирања и њихова примена у индустријским задацима.					
Методе извођења наставе					
Настава предавања је фронтална и подразумева примену најсавременијих дидактичких средстава и метода. Настава вежбања се у целини изводи у специјализованим учионицама са рачунарском подршком.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Пројектни задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Тест		Да	20.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сладојевић, С., Арсеновић, М., & Карановић, М.	Основе програмирања [Уџбеник у припреми]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
2	Луковић, И., Ристић, С., Стефановић, Д., & Ракић-Скоковић, М.	Основе рачунарских технологија и програмирања: приручник за вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Малбашки, Д.	Одабрана поглавља метода програмирања		Зрењанин: Технички факултет "Михајло Пупин"	2002
4	Sladojević, S., Arsenović, M., & Karanović, M.	Fundamentals of Programming – Textbook in Preparation		--	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Luković, I., Ristić, S., Stefanović, D., & Rakić- Skoković, M.	Fundamentals of Computer Technologies and Programming – Exercise Manual	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2007
6	Malbaški, D.	Selected Chapters in Programming Methods	Zrenjanin: Faculty of Technical Sciences	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Економика предузећа					
Ознака предмета 25.IM1014							
ЕСПБ 4							
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Менаџмент и инвестиције у инжењерству Производни и услужни системи, организација и менаџмент					
Наставник (ци):		Иванишевић В. Андреа, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета Економика предузећа је да студенти стекну савремена знања и вештине за разумевање и анализу пословања предузећа у динамичном тржишном окружењу. Посебан акценат ставља се на критичко сагледавање улоге предузећа у тржишној привреди, доношење рационалних одлука о избору и алокацији ресурса, као и разумевање међузависности између техничко–технолошких улагања, пословних резултата и дугорочног развоја. Студенти ће усвојити знања из области теорије трошкова, продуктивности и ефикасности, као и савремених метода за унапређење пословних процеса и повећање конкурентности. Предмет омогућава интеграцију теоријских објашњења са практичним изазовима управљања предузећем, кроз анализу интерних и екстерних фактора пословне успешности, ефикасности и одрживости, уз примену модерних методолошких и аналитичких алата.							
Исход предмета							
По завршетку предмета студент ће бити оспособљен да: 1) разуме и објашњава улогу и функционисање предузећа у оквиру тржишне привреде; 2) анализира односе између алокације ресурса, технолошких улагања и пословних перформанси; 3) процењује структуру трошкова, њихову динамику и утицај на ефикасност и конкурентност; 4) примењује теоријске концепте и методолошке алате за сагледавање интерних и екстерних фактора пословног успеха и одрживости; 5) критички разматра и предлаже стратегије раста, развоја и прилагођавања предузећа променама тржишних и технолошких услова; 6) повезује теоријска знања са практичним примерима у циљу доношења рационалних одлука у управљању предузећем.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Uvod u ekonomiku preduzeća – predmet, zadatak, ciljevi i metodološki pristupi discipline. Uloga preduzeća u tržišnoj privredi – karakteristike preduzeća, savremeni organizacioni oblici i poslovni modeli; digitalna transformacija i održivi razvoj. Poslovna stvarnost preduzeća – tehnički i ekonomski elementi ulaganja i rezultata, međuzavisnost inputa i outputa. Troškovi poslovanja – pojam i klasifikacija troškova, razlika između troškova i izdataka, upravljanje troškovima. Kapaciteti i dinamika troškova – vrste kapaciteta, odnos fiksnih i varijabilnih troškova, optimizacija kapaciteta i produktivnosti. Rezultati poslovanja i reprodukcije – prihodi i rashodi, račun dobiti i gubitka, prag rentabilnosti i pokazatelji profitabilnosti. Poslovna efikasnost i efektivnost – produktivnost, ekonomičnost, rentabilnost i faktori konkurentnosti.							
Praktična nastava: Praktična nastava prati teme sa predavanja kroz računske zadatke, primere i studije slučaja. Analiza savremenih poslovnih modela, digitalne transformacije i međuzavisnosti inputa i outputa. Klasifikacija i obračun troškova i razgraničenje od izdataka. Analiza kapaciteta, odnosa fiksnih i varijabilnih troškova i optimizacija produktivnosti. Izrada računa dobiti i gubitka, izračunavanje praga rentabilnosti i pokazatelja profitabilnosti. Izračunavanje i tumačenje produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti kroz studije slučaja.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, аудиторних и практичних вежби, студија случаја, пројектних задатака и тимских пројеката. Предавања обухватају излагање теоријских концепата уз примену мултимедијалних алата и дискусија које подстичу критичко размишљање и повезивање градива са актуелним пословним примерима. Вежбе су конципиране као анализе конкретних примера из пословне праксе, решавање студија случаја и квантитативних задатака, са циљем развијања способности доношења рационалних одлука. Студенти кроз пројектне задатке и тимске пројекте истражују реалне пословне проблеме и предлажу иновативна решења. Консултације и менторски рад омогућавају додатну подршку студентима у самосталном истраживачком раду и примени теоријских знања у пракси.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Иванишевић, А., & Марић, Б.	Економика предузећа		Нови Сад: Факултет техничких наука		2016	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Ricketts, M. J.	The Economics of Business Enterprise: An Introduction to Economic Organization and the Theory of the Firm	Edward Elgar Publishing	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Управљање техничким системима			
Ознака предмета	25.II1010				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Тарјан Т. Ласло, Ванредни професор Остојић М. Гордана, Редовни професор Станковски В. Стеван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи свеобухватно теоријско и практично разумевање архитектура, уређаја и метода који се примењују у индустријској аутоматизацији. Образовни циљ предмета обухвата: 1. Разумевање управљачког ланца: Упознавање са структуром вођења процеса – од мерења физичких величина мерним претварачима, обраде сигнала у регулатору, до деловања на процес преко актуатора. 2. Математичко моделовање: Овладавање техникама описа динамичких система помоћу диференцијалних једначина и функција преноса, као и анализом њихових одзива. 3. Синтезу регулатора: Упознавање са принципима повратне спреге и подешавањем алгоритама управљања (посебно PID регулатора) ради постизања стабилности и тачности система. 4. Примену савремених технологија: Стицање знања о програмабилним логичким контролерима (ПЛК), индустријским мрежама, SCADA/HMI системима за визуелизацију и дистрибуираним управљачким структурама. 5. Инжењерске алате и праксу: Оспособљавање за коришћење софтверских алата (MATLAB/Simulink) при симулацији, анализи и избору опреме за решавање конкретних задатака у индустрији.					
Исход предмета					
Исход предмета су знања које студенти треба да поседују како би разумели начине и уређаје помоћу којих се врши управљање и регулација у техничких система у индустрији. Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће да израчунају параметре математичког модела објекта управљања, да изаберу одговарајуће сензоре, актуаторе и регулаторе и да реше кола која их садрже, да анализирају просте програмабилне логичке контролере.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Теоријски део предмета обухвата основне принципе, уређаје и технике који се користе за управљање и регулацију техничких и индустријских система. Обрађују се следеће тематске јединице: •Основни принципи управљања – теоријски концепти и начини управљања техничким системима. •Математички описи објекта управљања – моделовање и математичка репрезентација техничких система. •Мерни претварачи и сензори – врсте, принцип рада и примена сензора у индустрији. •Актуатори – извршни органи у техничким системима. •Регулатори – врсте и интеграција регулатора у управљачке петље. •Програмабилни логички контролери (ПЛК) – основни концепти и начин функционисања простих ПЛК-ова. •Системи за надгледање и визуелизацију (SCADA/HMI) – основни концепт мониторинга и интерфејси за управљање индустријским системима. •Индустријске комуникационе мреже – протоколи и пренос података у индустријском окружењу. •Децентрализовани и дистрибуирани контролери – структуре сложених управљачких система. •Индустријски роботи – улога и управљање роботима у производним процесима. •Мехатронички системи – разумевање делова мехатроничких Система: функционисање основне механике, електронике и управљања. •Имплементација управљачких система – основна правила у практичном повезивању и примене у реалним условима.					
Практична настава (Лабораторијске вежбе) Практични део предмета се одвија кроз рад у лабораторији и примену алата за моделовање, анализу и симулацију техничких система (примарно коришћењем окружења MATLAB и Simulink). Садржај је подељен на следеће целине: •Основе MATLAB -а и Simulink -а – практичан рад у програмском пакету MATLAB , рад са матрицама, функцијама и *.mat датотекама. •Модел система и одзив модела – формирање диференцијалних једначина и анализа одзива у MATLAB -у за: - oМеханичке системе (транслаторни и ротациони системи), - oТермичке системе. •Симулација и регулација система – рад са функцијама преноса и подешавање ПИД регулатора у Симулинк-у за: - oРегулацију механичких система, - oРегулацију термичких система. •У току практичне вежбе студент решавају конкретне рачунске и програмерске задатака из области моделовања и регулације.					



Књига предмета - Индустијско инжењерство

Методе извођења наставе

Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Београд: Наука	1996
2	Groover, M. P.	Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing	New York: Prentice Hall	2001
3	Тарјан, Л.	Управљање техничким системима [у припреми]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2027

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Теорија вероватноће и статистика			
Ознака предмета	25.IM1012				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет P00 - Производно машинство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник (ци):		Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну темељна знања из области теорије вероватноће и статистике и да их примене у решавању инжењерских проблема. Посебан нагласак је на развоју способности квантитативног и аналитичког размишљања при проучавању масовних појава и процеса. Предмет има апликативни карактер – студенти се оспособљавају да одаберу и примене одговарајуће методе за квантификацију неодређености, да спроведу и интерпретирају статистичку анализу података и да резултате јасно образложе. Стечена знања представљају основу за разумевање стручне литературе, доношење одлука заснованих на подацима и успешно савладавање стручних и методолошких предмета на даљим годинама студија.					
Исход предмета					
Студент након успешно савладаног предмета: користи стечена знања из теорије вероватноће и статистике у даљем образовању и решавању стручних инжењерских проблема, формулише и решава једноставне математичке моделе уз примену концепата вероватноће и статистичких метода, примењује одговарајуће статистичке мере и методе у анализи података, правилно тумачи и образлаже резултате статистичке обраде, повезујући их са практичним контекстом инжењерских задатака.					
Садржај предмета					
Теоријска настава. Увод у теорију вероватноће (простор елементарних догађаја, дефиниција и особине вероватноће, условна вероватноћа, формула тоталне вероватноће, Бајесова формула). Случајне променљиве дискретног типа (закон расподеле, нумеричке карактеристике, примери расподела: биномна, Поасонова, геометријска). Случајне променљиве непрекидног типа (функција густине, функција расподеле, нумеричке карактеристике, примери расподела: униформна, нормална, експоненцијална). Централна гранична теорема и Моавр-Лапласова теорема. Увод у математичку статистику (основни појмови, врсте података, узорковање). Дескриптивна статистика (табеле и графици, мере централне тенденције, мере одступања, мере облика и мере позиције). Оцењивање параметара расподеле (тачкасте оцене, интервали поверења). Основе статистичког тестирања (хипотезе, праг значајности, p-вредност, грешке закључивања). Параметарски тестови једног и два узорка. Непараметарски тестови сагласности и зависности. Линеарна корелација и регресија. Практична настава. На вежбама студенти примењују знања стечена на предавањима кроз решавање нумеричких задатака и анализу примера из инжењерства. Вежбе тематски прате садржај предавања и обухватају обраду и дескриптивну анализу података, примену метода вероватноће на моделовање случајних појава, као и примену инференцијалних статистичких метода, корелационе и регресионе анализе на конкретним проблемима уз интерпретацију добијених резултата.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације индивидуалне. Домаћи задаци. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима из области студирања, ради илустрације и лакшег разумевања градива. На вежбама, које су синхронизоване са предавањим, раде се карактеристични задаци у ширем обиму и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају индивидуалне консултације, или консултације у малим групама. Домаћи задаци се дају после сваког обрађеног поглавља. Део градива, који чини заокружену тематску целину, може да се полаже у току наставног процеса у облику 2 модула: први модул чини градиво из вероватноће, други модул чини градиво из математичке статистике.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Колоквијум	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Faber, H. M.	Statistics and Probability Theory		Dordrecht: Springer	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Гилезан, С., Лужанин, З., Грбић, Т., Михаиловић, Б., Недовић, Љ., Овцин, З., Иветић, Ј. & Дорословачки, К.	Збирка решених задатака из вероватноће и статистике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Аџић, Н.	Статистика	Нови Сад: Центар за математику и статистику, ФТН	2006
4	Spiegel, M., & Stephens, L.	Schaum's Outline of Statistics, (6th ed.)	McGraw-Hill education	2011
5	Vardeman, S. B., & Jobe, J. M.	Basic Engineering Data Collection and Analysis.	Iowa State University Digital Press	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет	Рачунаром подржано пројектовање производа (CAD/CAE)
Ознака предмета 25.II1005	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи
Наставник (ци):	Андерла А. Андраш, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета Наставни предмет има за циљ да слушаоцима пружи потребна сазнања у области рачунаром подржаног инжењерског пројектовања уз употребу савремених софтверских средстава и алата за те намене. Оспособљава студенте за примену средстава информационих технологија у креативном инжењерском раду кроз изучавање основних принципа аутоматизације пројектовања производа, а затим и кроз практичне примене CAE/CAD софтверских производа у индустијском инжењерству. Подразумева стицање читавог низа практичних знања и вештина код слушаалаца, применљивих у предметној области.

Исход предмета У резултату похађања наставе и активног учешћа у настави на овом предмету, слушаоци се у потребној и довољној мери обучавају за обликовање индустијских производа и њихових компоненти применом наменских програмских средстава и алата, као и њихову анализу, конструисање и реализацију у савременим индустијским системима. Током курса, слушаоци могу остварити висок ниво обучености за примену читавог низа софтверских решења за подршку пројектовању која представљају светске стандарде и расположива су у одговарајућим лабораторијама.

Садржај предмета Теоријска настава: Основни појмови и принципи рачунаром подржаног пројектовања производа. Индустијски производ и инжењерско пројектовање. Фазе и поступци процеса пројектовања и развоја производа. Аутоматизација поступака пројектовања. Структура производа и методе њеног описивања, моделовања и представљања. Основи геометријског моделовања и репрезентације производа. Параметарско и асоцијативно моделовање. Системи за аутоматизовано пројектовање (CAD), њихова структура, функције и могућности. Поступци рада и алати у системима за аутоматизовано пројектовање. Пројектовање делова и склопова применом CAD система. Генерисање и управљање техничком документацијом. Интеграција CAD система са системима за аутоматизовану производњу и другим информационим системима у индустијским системима. Аутоматизација пројектовања предмета рада у склопу аутоматизације производње и пословања. Практична настава: познавање са радним окружењем и основним функцијама система за рачунаром подржано пројектовање. Израда 2Д скица и примена геометријских и димензионих ограничења. Креирање 3Д параметарских модела делова применом основних и напредних операција моделовања. Управљање параметрима и измена геометрије модела. Моделовање склопова, позиционирање компоненти и дефинисање међусобних односа између делова. Примена стандардних компоненти и библиотека. Креирање техничких цртежа и пројектне документације на основу 3Д модела. Примена асоцијативности између делова, склопова и техничке документације. Организација структуре производа у CAD систему. Решавање пројектантских задатака и израда рачунарског модела конкретног индустијског производа. Примена CAD система у аутоматизацији поступака пројектовања и припреми података за производњу.
--

Методе извођења наставе Настава се изводи у форми предавања и лабораторијских, рачунаром подржаних вежбања. У оквиру наставе вежбања предвидја се и самостална израда обавезних задатака, уз могућност отворених консултација са предметним наставницима.
--

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	40.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Крсмановић, Ц.	Аутоматизација пројектовања у индустијском инжењерству. Књ. 1, Принципи и средства аутоматизације пројектовања предмета рада у индустијским производним системима	Нови Сад: Факултет техничких наука	1997
2	Magrab, E. B.	Integrated Product and Process Design and Development	CRC Press	2010
3	Norton, R. L.	Machine Design	Prentice Hall	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Ulrich, K., & Eppinger, S.	Product Design and Development	Chennai: McGraw-Hill	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Технологије обраде производа			
Ознака предмета 25.II1006					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Дудић П. Слободан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања о основним принципима, карактеристикама и примени процеса обраде производа од различитих материјала, као и о машинама, алатима и приборима који се користе у њиховој реализацији. Посебан циљ је оспособљавање студената за разумевање међусобне повезаности карактеристика производа, материјала, процеса обраде и средстава рада, као основе за избор оптималног процеса израде производа.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент је оспособљен да класификује, опише, објасни и упоређи основне процесе обраде производа, њихове карактеристике и могућности примене; препозна и објасни улогу и могућности примене одговарајућих машина, алата и прибора; анализира радионичку документацију и захтеве у погледу квалитета и толеранција производа; пројектује одговарајуће технолошке процесе израде, изврши потребне технолошке прорачуне и одреди параметре процеса; изабере одговарајућа средства рада и, у зависности од конструкционих, технолошких и производних захтева, изврши избор оптималног процеса израде производа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови о процесима обраде производа. Врсте производа. Структура процеса производње. Документација за производњу. Квалитет и технолоичност производа. Основни типови процеса производње. Процеси ливења метала – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Процеси обраде метала деформисањем – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Процеси обраде метала скидањем струготине – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Неконвенционални процеси обраде – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Процеси обраде пластичних материјала – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Термичка обрада метала – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Површинска заштита производа – врсте процеса, основне карактеристике и примена. Машине за процесе обраде скидањем струготине – врсте, основне карактеристике и примена. Машине за процесе обраде деформисањем – врсте, основне карактеристике и примена. Алати за процесе обраде – врсте, основне карактеристике и примена. Прибори за стежање и позиционирање – улога, врсте и примена. Методологија избора оптималног процеса израде производа у зависности од конструкционих, технолошких и производних захтева. Практична настава: Практична настава се реализује кроз аудиторне вежбе и израду два предметна пројекта из области процеса обраде метала деформисањем. У оквиру предметних пројеката врши се анализа радионичке документације, са посебним освртом на квалитет обраде и толеранције производа, што представља основу за дефинисање захтева процеса израде. На основу постављених захтева студенти пројектују одговарајуће технолошке процесе израде, врше потребне технолошке прорачуне, одређују параметре процеса и бирају одговарајућа средства рада.					
Методе извођења наставе					
На предавањима ће се студентима пружити основна знања из технологија обраде производа, поткрепљене конкретним примерима. На вежбама ће се студентима презентовати примери технолошких поступака за конкретне производе. У току семестра предвиђена је посета једној производној организацији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радаковић, Н.	Технологије обраде производа - електронска скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Миликић, Д.	Технологија обраде резањем		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Ковач, Р.	Технологија израде одливака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
4	Планчак, М., & Вилотић, Д.	Технологија пластичног деформисања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Swift, K. G., & Booker, J. D.	Process Selection - From Design to Manufacture	London: Arnold	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Предузетништво и иновације			
Ознака предмета 25.II1041					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Индустијски маркетинг, предузетништво и иновације Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Митровић Вељковић М. Славица, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета јесте да студентима обезбеди: (1) разумевање основних концепата и праксе предузетништва и предузетничког начина деловања инжењера, (2) разумевање концептуалног оквира и аналитичких алата неопходних за креирање и развој предузетништва у савременим условима привређивања (3) разумевање значаја иновација за развој предузетништва у дигиталној ери 4.0 и (4) разумевање модела иновационог процеса и иновационог предузећа.					
Исход предмета					
Студенти који одслушају предмет, изврше предиспитне обавезе и положи испит су оспособљени да: (1) користе основна знања о иновацијама и предузетништву у индустријским системима; (2) прихвате основне принципе креативног предузетничког процеса и разумеју карактеристичне проблеме покретања сопственог посла; (3) анализирају иновативност предузећа, иновациони процес и могућност управљања иновацијама у предузећу; (4) прихвате и осмисле принципе кључне за процес настанка иновација у предузећу и њиховог пласирања на тржишта; 5) креирају предузетнички план.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Uvod u preduzetništvo. Značaj i uloga preduzetništva za razvoj preduzeća i privrede. Preduzetnik – osobine, veštine i znanja. Preduzetništvo novog doba – novi poslovni modeli i poslovne veštine inženjera. Vrste preduzetništva: Porodično, Socijalno, Preduzetništvo mladih, Zeleno preduzetništvo i Žensko preduzetništvo. Kreativni preduzetnički proces. Istraživanje preduzetničkog okruženja. Inovacije i preduzetništvo u digitalnoj eri 4.0. Veza preduzetništva i inovacija. Tipologija inovacija. Modeli inovacionih procesa. Inovacione strategije. Upravljanje inovacijama. Inovativno preduzeće – karakteristike, indikatori, merenje i praćenje ključnih elemenata inovativnosti preduzeća. Preduzetnički ekosistem. Kreiranje poslovnog preduzetničkog plana. Praktična nastava: obuhvata povezivanje teorijskih koncepata sa stvarnim poslovnim okruženjem. Odvija se kroz rad u grupama i samostalno, gde studenti razvijaju preduzetničke veštine kroz simulacije, analize i rešavanje realnih problema iz oblasti obrađenih na teorijskoj nastavi. Shodno tome Analiziraju studije slučaja gde prikazuju stvarno preduzeće ili improvizaciju novog analizirajući sve bitne funkcije i parametre za uspešno poslovanje. Pisanje seminarskih radova kako bi dokazali sposobnost primene teorijskog znanja i korišćenja naučne literature iz oblasti preduzetništva i inovacija. Presentovanje radova. Pisanje preduzetničkog poslovnog plana za konkretno inovativno mikro/malo ili srednje preduzeće, sa detaljnim prikazom i analizom svih elemenata preduzetničkog plana uključujući: rezime, menadžment i organizacija, proizvod/usluga, kreiranje inovativne strategije tržišta, marketing plan, tehničko-tehnološki operativni plan, finansijski plan i plan rasta i razvoja. Posete studenata uspešnim mikro/malim preduzećima i Preduzetničkom inkubatoru, gde su studenti u prilici da se upoznaju sa predstavnicima tih sektora koji će im preneti iskustva iz prakse.					
Методе извођења наставе					
Настава на предмету одвија се кроз предавања и вежбе. Предавања комбинују теорију и практичне примере. У оквиру вежби, рад ће се одвијати у групама и самостално. Део вежби се одвија кроз посету пословним инкубаторима, заводу за интелектуалну својину и другим релевантним институцијама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Презентација		Да	10.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mitrović Veljković, S., & Melović, B.	Preduzetništvo i biznis - od ideje do realizacije		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2026
2	Petković, S.	Preduzetništvo i inovacije u digitalnoj eri		Banja Luka: Ekonomski fakultet	2021
3	Matthews, C., Brueggemann, R., & Brueggemann, R.	Innovation and Entrepreneurship		Routledge	2024
4	Bessant, J. R., & Tidd, J.	Innovation and Entrepreneurship (4th ed.)		Wiley	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Основи електротехнике					
Ознака предмета	25.II1007						
ЕСПБ	5						
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника					
Наставник (ци):		Милутинов М. Миодраг, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенти науче терминологију и основне законе електротехнике од електростатике, преко временски константних струја до временски променљивих струја и трофазних система за пренос и дистрибуцију електричне енергије. На тај начин би стекли основна знања из електротехнике, разумели би основне принципе рада најзаступљенијих електричних уређаја у индустрији и домаћинству попут осигурача, електромотора, генератора, трансформатора, прекидача, грејача. Циљ је да студенти додатно стекну сазнања о принципима рада модерних полупроводничких елемената за производњу електричне енергије из обновљивих извора (фотонапонски панели), за контролу рада електричних мотора (тиристор, триак), за конверзију наизменичне струје у једносмеру (диоде).							
Исход предмета							
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају да реше једноставна електрична кола временски константне струје, да реше једноставна електрична кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и највећу снагу у електричним мрежама. Студенти су оспособљени да решавају једноставније електротехничке проблеме, да успешно комуницирају са колегама из струке и да буду успешан део мултидисциплинарног тима.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Рад електричних сила, напон и потенцијал електричног поља. Кондензатори. Јачина електричне струје. Први Кирхофов закон. Омов закон и отпорници. Редна и паралелна веза отпорника. Џулов закон. Други Кирхофов закон. Генератори и њихове карактеристике. Просто електрично коло. Решавање електричних мрежа. Електрична кола временски променљиве струје. Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Фазори, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Симетрични трофазни системи. Практична настава: Први Кирхофов закон. Омов закон и отпорници. Редна и паралелна веза отпорника. Џулов закон. Други Кирхофов закон. Решавање електричних кола једносмерне и наизменичне струје. Симетрични трофазни системи.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи у виду предавања, уз мултимедијалне презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, стиче се знање које изграђује инжењерску интуицију. Студенти раде четири лабораторијске вежбе из једносмерних и простопериодичних струја.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Јухас, А., Милутинов, М., & Пекарић-Нађ, Н.	Збирка задатака из основа електротехнике: за студенте струковних студија			Нови Сад: Факултет техничких наука		2012
2	Rizzoni, G.	Principles and Applications of Electrical Engineering			McGraw-Hill		2007
3	Јухас, А., Милутинов, М., & Пекарић Нађ, Н.	Основи електротехнике за Индустијско инжењерство			Нови Сад: Факултет техничких наука		2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустијско инжењерство	

Наставни предмет		Физика у индустријском инжењерству			
Ознака предмета 25.II1079					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустријско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена физика			
Наставник (ци):		Самарцић Цвијановић Д. Селена, Редовни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Не постоји					
Циљ предмета					
Циљ овог предмета је да студентима омогући стицање знања о физичким феноменима који значајно утичу на запослене у различитим индустријским секторима. Кроз упознавање с физичким принципима, студенти ће развити основна разумевања како о окружењу у којем живимо, тако и о радним просторима који чине интегрални део свакодневног људског живота. Усвајањем ових физичких принципа, студенти ће стећи вештине повезивања друштвено-социолошких и природних феномена. На тај начин, унапредиће сопствена сазнања о значају радне средине на задовољство, продуктивност и благостање запослених, најзначајније премисе сваке организације.					
Исход предмета					
Студент ће моћи да: Идентификује и анализира физичке факторе радног комфора у различитим окружењима; Примени мерења, посматрање и упитнике за целовиту процену радне средине; Статистички обради и интерпретира прикупљене податке; Разуме и процени утицај физичке средине на психофизичко стање запослених и организациону динамику; Предложи мере превенције и техничка решења, укључујући употребу савремених заштитних материјала					
Садржај предмета					
Теоријска настава					
1. Увод у физички комфор на раду: Појам радног простора и радног комфора; Кључни физички фактори: температура, влажност, брзина ваздуха, осветљеност, бука, квалитет ваздуха; Разлике између индустријског и канцеларијског окружења					
2. Физички комфор и организацијски исходи: Утицај физичког комфора на продуктивност, мотивацију и фокус запослених; Веза са општим благостањем, задовољством послом и менталним здрављем; Физичка средина као фактор међуљудских односа, тимске динамике и организационе климе					
3. Микроклима радног простора; Топлотни услови и њихово физиолошко деловање; Индекси топлотне удобности; Стандарди за микроклиму					
4. Основе преноса топлоте у радном окружењу: Механизми преноса топлоте: кондукција, конвекција и зрачење; Утицај површинске температуре и термалног зрачења на човека; Улога материјала у обликовању топлотних услова					
5. Осветљеност радних простора: Природно и вештачко осветљење; Мерни параметри и процена визуелног комфора; Усклађеност са стандардима					
6. Бука у радном простору: Извори буке, категорије буке и њени ефекти на човека; Физичке величине (dB(A), Leq, Lcpeak); Технике смањења буке и акустичке интервенције					
7. Квалитет ваздуха у затвореном простору: Основни параметри: CO2, VOC, суспендоване честице (PM); Вентилација, филтрација и обнављање ваздуха; Веза између квалитета ваздуха, здравља и продуктивности					
8. Методологија оцене радног комфора: Коришћење упитника за процену комфора и субјективног доживљаја услова; Посматрање понашања запослених и мерење изложености; Статистичка обрада података, евалуација и интерпретација резултата					
9. Заштита и превенција у радној средини: Превентивне мере против негативног утицаја физичких фактора; Стратегије за очување здравља и комфора; Улога менаџмента у организацији заштите и праћењу услова					
10. Савремени материјали и решења у заштити: Материјали за контролу температуре, буке, светлости и загађења; Активни и пасивни системи заштите; Примењени примери у индустрији и савременим канцеларијама.					
Практична настава					
1. Инжењерски приступ обликовању радног простора: Интеграција мерења и анализе у просторно планирање; Техничка решења за унапређење комфора; Мултидисциплинарни приступ (физика, дизајн, менаџмент, психологија рада).					
2. Студије случаја и анализа реалних радних средина: Примена метода у стварним радним окружењима; Компаративна анализа различитих индустријских и канцеларијских простора; Израда препорука на основу података.					
3. Мерења микроклиме и топлотног комфора (Теме 1, 3 и 4) . Задатак: Студентима се дају мерни инструменти (анемометар, глобус-термометар).Активност: Мерење температуре, влажности и брзине струјања ваздуха у две различите зоне (нпр. климатизована рачунарска учионица vs. ходник или студентска менза).					
4. Евалуација визуелног комфора и осветљености (Тема 5). Задатак: Анализа природног и вештачког осветљења помоћу луксметра.					
5. Акустичка мерења и анализа буке (Тема 6) Задатак: Процена изложености буци у канцеларијском и симулираном индустријском окружењу.Анализа: Израда графикона изложености буци током времена и предлагање акустичких интервенција (звучне баријере, апсорбујући панели, лична заштитна опрема).					
Методе извођења наставе					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустијско инжењерство	

Предавања и аудиторне вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. На аудиторним вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из писменог и усменог дела. Писмени део испита је елиминаторан.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Презентација		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Самарџић, С.	Одабрана поглавља из физике I	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Антић, А., Козмидис Лубурић, У., & Грујић, С.	Збирка задатака из физике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
3	Serway, R. A., Jewett, J. W., Jr., & Peromian, V.	Modern Physics: Physics for Scientists and Engineers	Cengage Learning	2014
4	Козмидис Лубурић, У., Самарџић, С., & Лакатош, Р.	Збирка задатака из физике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Студија рада и ергономија			
Ознака предмета	25.IM1116				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Сремчев Д. Немања, Ванредни професор Симеуновић В. Ненад, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са основним принципима и методама студије рада, анализе и унапређења процеса рада, као и са методама за рационализацију радних поступака и повећање ефикасности рада. Студенти се оспособљавају за примену метода мерења времена рада, анализу радних процеса, идентификацију могућности за побољшање и обликовање радног места у складу са ергономским принципима.					
Исход предмета					
Након успешног завршетка предмета студенти ће бити способни да разумеју основне принципе студије рада и структуру процеса рада, примене одговарајуће методе за анализу и мерење времена рада, користе алате за приказивање и анализу процеса, идентификују могућности за унапређење рада и примене принципе ергономије и 5С методологије у организацији радног места. Студенти ће бити оспособљени да анализирају постојеће радне процесе и предложе мере за њихово рационализовање и унапређење.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
Увод у студију рада, основни појмови и структура процеса рада, подела рада и структура времена рада. Методе одређивања времена рада и системи унапред утврђених стандардних времена, укључујући МТМ систем. Методе за приказивање и анализу процеса рада, укључујући дијаграм тока процеса, Ishikawa дијаграм, АБЦ дијаграм и методу тренутних запажања. Основе унапређења процеса рада. Ергономске, физиолошке, психо-социолошке, антропометријске и друге подлоге за обликовање рада и радног окружења. Принципи рационалног извођења операција и основе примене 5С методологије у уређењу радног места.					
Практична настава:					
Практична примена метода студије рада кроз анализу конкретних процеса и операција, снимање и одређивање времена рада и примену МТМ система. Израда дијаграма тока процеса, Ishikawa и АБЦ дијаграма, као и анализа искоришћења времена рада применом методе тренутних запажања. Анализа конкретног радног места са аспекта ергономских и услова радног окружења, уз примену антропометријских принципа. Практична примена 5С методологије кроз идентификовање могућности за унапређење процеса и уређење радног места.					
Методе извођења наставе					
Предавања ће се обављати по тематским јединицама из теоријских основа уз презентирање конкретних примера. На вежбама ће се радити примери и конкретни задаци из тематских области, детаљно ће се обрађивати одређене методе унапређења процеса рада, уз укључивање студената на самосталном решавању одређених задатака, при чему ће се максимално инсистирати на тимском раду.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ћосић, И., Сименуновић, Н., & Бојић, Ж.	Студија рада		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Imaj, M.	Kaizen = (Ky zen): ključ japanskog poslovnog uspeha		Beograd : Mono i Manjana	2008
3	Freivalds, A., & Niebel, B. W.	Niebels Methods, Standards, and Work Design		McGraw-Hill Higher Education	2009
4	Симеуновић, Н., & Лалић, Б.	Операциони менаџмент		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање поступака рада CAPP, CAM			
Ознака предмета 25.II1008					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Дудић П. Слободан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања о принципима, методама и структури пројектовања технолошких поступака, као и о техничким и економским елементима релевантним за њихово пројектовање. Посебан циљ је оспособљавање студената за анализу захтева дефинисаних радионичком документацијом, пројектовање технолошких процеса израде, избор одговарајућих средстава рада и одређивање параметара процеса, са циљем дефинисања оптималног технолошког процеса израде производа.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент је оспособљен да објасни принципе, методе и структуру пројектовања технолошких поступака; анализира радионичку документацију и захтеве у погледу квалитета и толеранција израде производа; утврди елементарне површине, потребне захвате обраде и редослед њиховог извођења и групише захвате у операције; изабере одговарајуће машине, алате и приборе за реализацију технолошког процеса; одреди режиме и времена рада и изврши потребне технолошке прорачуне; објасни структуру трошкова израде производа; објасни основне принципе и могућности примене CAPP и CAM система; и на основу техничких и економских захтева пројектује и образложи оптималан технолошки процес израде производа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови о пројектовању поступака рада. Документација за производњу. Методе пројектовања технолошких поступака и структура процеса пројектовања. Одређивање варијанте процеса рада – анализа предмета, избор варијанте и одређивање полазног материјала. Одређивање структуре поступка израде и потребних операција – утврђивање елементарних површина, одређивање потребних захвата и редослед њиховог извођења; груписање захвата у операције. Одређивање радног места – смернице за избор машине и структура операције. Одређивање начина позиционирања и стезања предмета, као и избор прибора за стезање – правила за исправно позиционирање предмета, начини стезања и избор стезног прибора за цилиндричне и призматичне предмете. Одређивање потребних алата – стругање, глодање, бушење и брушење. Одређивање режима рада – одсецање, стругање, рендисање, бушење, глодање, брушење и озубљење. Одређивање времена рада – одсецање, стругање, рендисање, бушење, глодање, брушење и озубљење. Одређивање трошкова израде производа – трошкови материјала, машине и алата; одређивање укупних трошкова израде производа. Аутоматизација пројектовања поступака рада, рачунаром подржано пројектовање поступака рада (CAPP). Аутоматизација производње, рачунаром подржана производња (CAM).					
Практична настава: Практична настава се реализује кроз аудиторне вежбе и израду предметног пројекта из области процеса обраде метала скидањем струготине. У оквиру предметног пројекта врши се анализа радионичке документације из индустрије, са посебним освртом на класе храпавости површина, толеранције мера и положаја површина, што представља основу за утврђивање елементарних површина на предмету и потребних захвата на њима, одређивање редоследа захвата, као и њихово груписање у операције. На основу постављених захтева студенти пројектују одговарајући технолошки процес израде за конкретан проблем у индустрији, врше потребне технолошке прорачуне, бирају одговарајућа средства рада и одређују параметре режима и времена рада, са циљем дефинисања оптималног технолошког процеса израде конкретног предмета рада.					
Методе извођења наставе					
На предавањима ће се студентима пружити теоријске основе из пројектовања поступака рада, укључујући и рачунаром подржано пројектовање и производњу. На вежбама ће се студентима презентовати примери технолошких поступака за различите врсте производа, а самостално ће, за конкретан производ задат цртежом, изградити технолошки поступак по методологији описаној на предавањима. Посебно, студенти ће проћи курс из CNC програмирања и обучити се за израду CNC програма за одређену врсту обраде.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радаковић, Н.	Пројектовање поступака рада - електронска скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Ћосић, И., Радаковић, Н., & Максимовић, Р.	Основе радних поступака у индустријским системима: приручник за одређивање времен рада у процесима обраде и монтаже	Нови Сад: Факултет техничких наука	1991
4	Boothroyd, G., & Knight, W. A.	Fundamentals of Metal Machining and Machine Tools	CRC Press	2006
5	Stephenson, A. D., & Agipou, S. D.	Metal Cutting Theory and Practice	CRC Press	2016
6	Grzesik, W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials: Theory, Modelling and Applications	Elsevier Science Ltd.	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Одржавање техничких система			
Ознака предмета 25.II116T					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Карановић В. Велибор, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Студенти стичу теоријска и практична знања о принципима, методама и организацији одржавања техничких система, са циљем да развију способности за планирање, спровођење и унапређење процеса одржавања, као и за доношење одлука у циљу повећања поузданости, расположивости и економичности техничких система.					
Исход предмета					
Након одслушане наставе и положеног испита студент је упознат и разуме основне стратегије одржавања техничких система, зна да анализира њихов утицај на расположивост и поузданост система, као и да препозна основне економске аспекте и могућности унапређења економичности процеса одржавања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Osnovni pojmovi, značaj i ciljevi održavanja. Strategije održavanja (korektivno, preventivno, prediktivno, proaktivno). Organizacija i planiranje održavanja. Tehnička dokumentacija u održavanju. Upravljanje rezervnim delovima i potrošnim materijalom. Praćenje i analiza performansi tehničkih sistema. CMMS sistemi i digitalizacija održavanja. Ekonomika održavanja i troškovi životnog ciklusa. Osnovi pouzdanosti, raspoloživosti i pogodnosti za održavanje. Studije slučaja i analiza problema u održavanju. Практична настава: Практична примена метода и техника одржавања на конкретним техничким системима. Izrada plana preventivnog održavanja i radnih naloga. Analiza otkaza primenom Pareto analize, FMEA i metode 5 Why. Određivanje i analiza pokazatelja pouzdanosti, raspoloživosti i performansi održavanja (MTBF, MTTR, OEE). Formiranje tehničke dokumentacije i evidencije održavanja. Rad sa CMMS sistemima kroz unos opreme, planiranje preventivnih aktivnosti, kreiranje radnih naloga i analizu istorije održavanja. Analiza potreba za rezervnim delovima i određivanje njihove kritičnosti. Studije slučaja iz industrijske prakse i izrada predloga za unapređenje procesa održavanja.					
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mobley, R. K.	Maintenance Fundamentals		Elsevier	2004
2	Levitt, J.	The Handbook of Maintenance Management		Industrial Press Inc.	2009
3	Карановић, В., & Бркљач, Н.	Организација и менаџмент одржавањем: практикум		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Системи за аутоматску идентификацију				
Ознака предмета 25.II1009						
ЕСПБ 4						
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи				
Наставник (ци):		Остојић М. Гордана, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенти овладају основним принципима, технологијама и елементима система за аутоматску идентификацију, као и методама њиховог пројектовања, имплементације и примене у различитим индустријским и пословним процесима. Студенти ће стећи знања о савременим технологијама аутоматске идентификације, као што су бар-код системи, RFID технологије, системи засновани на оптичком препознавању и друге технологије за прикупљање и обраду података.						
Исход предмета						
Након успешног завршетка предмета, студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе рада, карактеристике и могућности примене различитих технологија аутоматске идентификације, као и да изврше избор одговарајућих система и уређаја у складу са захтевима конкретног производног или услужног процеса. Крајњи исход предмета је оспособљеност студената за самосталну анализу, избор, пројектовање и примену система за аутоматску идентификацију, као и за њихову интеграцију у савремене индустријске и услужне системе у циљу оптимизације и унапређења процеса рада.						
Садржај предмета						
Увод у системе за аутоматску идентификацију. Технологије за аутоматску идентификацију објеката. Означавање и препознавање објеката. Принципи и врсте баркод технологије. Начини примене баркод технологије. Принципи RFID технологије. Начини примене RFID технологије. Принципи OCR технологије. Принципи ефективног управљања подацима. Креирање пословног оквира за имплементацију система за аутоматску идентификацију. Контрола прикупљених података. Управљање процесима на основу података прикупљених из радног процеса. Студија могућности и ограничења за примену система за аутоматску идентификацију у различитим производним и услужним системима и различитим процесима. Предмет се реализује кроз теоријску и практичну наставу. Теоријска настава: У оквиру теоријске наставе студенти се упознају са основним принципима, технологијама и системима за аутоматску идентификацију и прикупљање података. Обрађују се основни појмови, структура и функционални елементи система за аутоматску идентификацију, као и њихова примена у индустрији, производњи, логистици, трговини, саобраћају и другим областима. Посебна пажња посвећује се технологијама идентификације заснованим на оптичком препознавању и кодирању, укључујући различите врсте бар-кодова и 2D кодова, као и технологијама RFID и NFC. Студенти се упознају са принципима рада читача, антена, сензора и других елемената система за аутоматску идентификацију, као и са начинима њиховог повезивања са информационом и управљачким системима. Обрађују се карактеристике, предности, ограничења и подручја примене различитих технологија, критеријуми за избор одговарајућег система, као и основни стандарди и формати података који се користе у аутоматској идентификацији. Разматрају се и савремене технологије као што су OCR, препознавање објеката применом рачунарског вида, биометријска идентификација, BLE беацони и друге бежичне технологије за идентификацију и праћење објеката. Посебна пажња посвећује се повезивању система за аутоматску идентификацију са базама података, информационом системима, IoT и IIoT системима, као и њиховој улози у дигитализацији и аутоматизацији пословних и индустријских процеса. Практична настава: Практична настава обухвата рад са различитим уређајима и технологијама за аутоматску идентификацију, њихову конфигурацију, повезивање и примену у конкретним апликацијама. Студенти практично раде са бар-код и 2D кодовима, читачима бар-кодова, RFID и NFC уређајима, као и другим системима за прикупљање идентификационих података. Реализују се задаци који обухватају креирање и читање различитих типова кодова, подешавање читача, прикупљање и обраду идентификационих података и њихово прослеђивање рачунарским и информационом системима. Студенти се упознају са начинима повезивања уређаја за аутоматску идентификацију са рачунарима, PLC уређајима, базама података и другим системима, као и са основама комуникације и размене података. У оквиру вежби реализују се једноставније апликације за идентификацију, евиденцију и праћење производа, материјала, опреме и других објеката.						
Методе извођења наставе						
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Остојић, Г., & Станковски, С.	Системи и уређаји за праћење производа током животног циклуса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Ostojić, G., Jovanović, V., Stankovski, S., & Lazarević, M.	RFID Product and Part Tracking for the Preventive Maintenance	ASME 2009 International Manufacturing Science and Engineering Conference. Volume 1. West Lafayette (USA): Purdue University	2009
3	Adams, R. E.	Sourcebook of Automatic Identification and Data Collection	Van Nostrand Reinhold	2017
4	Finkenzeller, K.	RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and near-Field Communication	Chichester: John Wiley & Sons	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Теорија одлучивања			
Ознака предмета	25.II1212				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Медић Ђ. Ненад, Ванредни професор Анишић М. Зоран, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета јесте овладавање вештинама ефикасног доношења добрих пословних одлука, било кроз појединачно или групно одлучивање. Оспособљеност за решавање проблема, формирање модела одлучивања у условима неизвесности и ризика, уз примену метода и техника вишекритеријумског одлучивања, квантитативних метода и савремене информатичке подршке одлучивању.					
Исход предмета					
Разумевање процеса одлучивања као најважнијег задатка менаџера за доношење добрих пословних одлука. Разумевање ограничења која се јављају приликом одлучивања. Моделирање проблема одлучивања и решавање квантитативним методама, техникама и софтверским алатима за одлучивање. Овладавање методама подршке одлучивању на основу расположивих података из предузећа и имплементација донетих одлука у реалном окружењу.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у теорију одлучивања и значај процеса одлучивања у пословним и техничким системима. Појам, дефиниција и врсте одлука. Силови и теорије одлучивања. Рационалност у одлучивању и фактори који утичу на доношење одлука. Фазе процеса одлучивања и одлучивање у условима извесности, ризика и неизвесности. Групно одлучивање и модели одлучивања. Моделирање проблема одлучивања и примена квантитативних метода за подршку одлучивању. Линеарно програмирање и Simplex метода. Транспортни проблем и проблеми распоређивања. Мрежно планирање. Теорија игара. Монте Карло метода. Управљање залихама и модели редова чекања. Вишеатрибутивно одлучивање применом метода PROMETHEE и ANP. Теорија корисности и системи за подршку одлучивању (ДСС). Практична настава: Вежбе обухватају моделовање и решавање проблема одлучивања применом одговарајућих квантитативних метода. Практична примена Simplex методе за решавање проблема линеарног програмирања. Решавање транспортних проблема и проблема распоређивања. Израда и анализа модела мрежног планирања за планирање и управљање пројектима. Примена метода вишекритеријумског одлучивања (PROMETHEE и ANP) у анализи и избору оптималних алтернатива. Анализа и интерпретација резултата ради доношења квалитетних пословних и инжењерских одлука.					
Методe извођења наставе					
Предавања су аудиторна, док се на вежбама рад одвија аудиторно у радним групама студената са циљем решавања проблема одлучивања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 15.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 15.00
Тест		Да	15.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Чупић, М., Сукновић, М., Радојевић, Г., & Јовановић, В.	Специјална поглавља из теорије одлучивања: квантитативна анализа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Сукновић, М., Делибашић, Б. ...ет ал.	Одлучивање		Београд: Факултет организационих наука	2021
3	Павличић, Д.	Теорија одлучивања		Београд: Економски факултет	2016
4	Сукновић, М., & Делибашић, Б.	Пословна интелигенција и системи за подршку одлучивању		Београд: Факултет организационих наука	2010
5	Peterson, M.	An Introduction to Decision Theory		Cambridge University Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Компоненте технолошких система			
Ознака предмета	25.II1011				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Дудић П. Слободан, Редовни професор Орос М. Драгана, Ванредни професор Јоцановић Т. Митар, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је да се студенти Индустијског инжењерства оспособе за препознавање компоненти који се користе у пнеуматским (пнеуматски актуатори, чисто пнеуматски разводни вентили, пнеуматски сигнални елементи итд.), електропнеуматским (електрично активнирани пнеуматски разводни вентили, електрични сигнални елементи итд.) и хидрауличким системима (хидраулички актуатори, чисто хидраулички разводни вентили, хидраулички сигнални елементи, електрично активирани хидраулички разводни вентили итд.) и разумевање њихове функционалности. Идеја је да свршени студент Индустијског инжењерства буде оспособљен за разумевање и читање једноставних управљачких шема, са једним актуатором					
Исход предмета					
По завршетку курса студент ће бити оспособљен да разуме значај и улогу пнеуматских, електропнеуматских и хидрауличких управљачких система, препозна основне компоненте који се користе у оваквим системима (зна њихове симболе, функционалности и начине коришћења), испројектује једноставне шеме управљања (са једним актуатором), повеже их у смислену функционалну целину и пусти у рад.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Почетна предавања подразумевају анализу енергетских токова у системима управљања и упознавање студената са пнеуматиком, електриком и хидрауликом. Након тога, засебно се анализирају чисто пнеуматски управљачки системи (производни, дистрибутивни и извршни део) са посебним акцентом на извршни део система и базичне технике управљања системом са једним актуатором (пнеуматски цилиндри, пнеуматске хватаљке, пнеуматски мишићи итд.). У наставку предавања, анализирају се електропнеуматски управљачки системи са посебним акцентом на различите електричне сигналне елементе (тастери, прекидачи, индуктивни сензори, капацитивни сензори, оптички сензори, сензори притиска итд.). Завршна предавања посвећена су хидрауличким управљачким системима (производни, дистрибутивни и извршни део) при чему се посебан акценат ставља на извршни део (хидраулички цилиндри, разводни вентили итд.). Практична настава: Практична настава подразумева лабораторијске вежбе које у потпуности прате градиво са предавања. Циљ урађених задатака јесте да се студент оспособи за препознавање компоненти који се користе у пнеуматским, електропнеуматским и хидрауличким системима (научи њихове симболе и функционалност) и пројектовање једноставних, базичних управљачких шема (са само једним актуатором). Поменути задаци решавају се тако да се прво пројектује управљачка шема, затим провери њена исправност и функционалност коришћењем симулационог софтвера а напослетку повеже на дидактичком столу коришћењем ставних компоненти и пусти у рад.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Савић, В.	Основи уљне хидраулике		Зеница: Икос	1991
2	McPartland, J. F., & McPartland, B. J.	Handbook of Practical Electrical Design		McGraw-Hill	1995
3	Šešlija, D. D.	Proizvodnja, priprema i distribucija vazduha pod pritiskom		Novi Sad: IKOS	2002



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Књига предмета - Индустијско инжењерство

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Дудић, С., Шешлија, Д., Миленковић, И., Шулц, Ј., Рељић, В., & Бајчи, Б.	Збирка задатака са теоријским основама из пнеуматског управљања	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
5	Pashkov, E., & Osinskiy, Y.	Electropneumatics in Manufacturing Processes	Sevastopol: SevNTU	2004
6	Кнежевић, Д., Бабић, Ж., & Миловановић, З.	Уљна хидраулика и пнеуматика	Машински факултет у Бањој Луци	2018
7	Орос, Д., & Шулц, Ш.	Теоријске основе електропнеуматике са примерима	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Технологије монтаже			
Ознака предмета	25.II1012				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Анишић М. Зоран, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са технологијама и системима за спајање делова и компоненти, како би се у резултату курса добио пројектован технолошки систем за монтажу као и технолошки поступак извођења операција монтаже за одређени производ у оквиру задатих почетних услова и ограничења.					
Исход предмета					
Након одслушаног курса и положеног испита студент је оспособљен да изврши структурирање производа, уочи потребне захвате спајања и дефинише оптималан редослед њиховог извођења. Затим је оспособљен да изврши пројектовање технолошког поступка и система за ручномеханизоване, роботизоване и аутоматизоване операције монтаже, као и повезивање појединачних елемената у комплексан систем. Студент је такође оспособљен да изврши процену трошкова и времена извођења операција и у резултату формира технолошки поступак за монтажу за свако радно место.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Величине које утичу на процес монтаже. Утицај конструкције на процес монтаже. DFA методологија за оцену погодности производа за монтажу. Поступци и уређаји за спајање делова. Структурирање производа. Анализа карактеристика производа и програма производње. Избор варијанте процеса монтаже. Одређивање броја и редоследа извођења захвата – мрежни дијаграм. Степен поделе рада. Одређивање времена и трошкова операција. Избор оптималне варијанте идејног решења система за монтажу. Израда технолошке карте за сваку операцију. Пројектовање појединачних технолошких система за ручномеханизовану, роботизовану и аутоматизовану монтажу. Избор стандардних елемената и пројектовање нестандартних елемената за монтажу. Ергономски принципи и препоруке. Пројектовање комплексних технолошких система за монтажу. Избор система за руковање материјалом и складиштење. Обликовање просторне структуре система за монтажу. Практична настава: У оквиру вежби студенти током семестра раде годишњи рад на реалном производу, са задатком да испројектују технолошки поступак монтаже, као и технолошки систем за монтажу. На сваком термину се обрађује по једна наставна јединица на репрезентативном примеру који је садржан у приручнику за вежбе, а затим студенти у лабораторији за монтажу самостално раде на својм задатку.					
Методе извођења наставе					
Настава се на предавањима изводи аудиторно, праћена слајдовима и кратким филмовима везаним за наставне јединице. Вежбе се изводе у групама по два студента који имају задатак пројектовања поступка и система за задати производ. Практични део вежби се одвија у лабораторији за монтажне системе у реалним условима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ћосић, И., Анишић, З., & Лазаревић, М.	Технолошки системи у монтажи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Ћосић, И., & Анишић, З.	Технологије монтаже : приручник за вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
3	Ћосић, И., & Анишић, З.	Технологије монтаже : поступци и уређаји за спајање		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
4	Lotter, B.	Manufacturing Assembly Handbook		Butterworth-Heinemann	2013
5	Westkämper, E., Bullinger, H.-J., Horvath, P., & Zahn, E.	Montageplanung—effizient und marktgerecht		Springer	2012
6	Boothroyd, G., Dewhurst, P., & Knight, W.	Product Design for Manufacture and Assembly (3rd ed.)		CRC Press	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Технологије руковања материјалом			
Ознака предмета 25.II1013					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Шулц И. Јован, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Образовни циљ који се жели остварити је овладавање основним знањима о технологијама руковања материјалом у производним и услужним системима, као и о компонентама којима се оне реализују. Циљ предмета је да дипломирани инжењер индустријског инжењерства стекне компетенције за пројектовање и примену система за руковање материјалом и тиме учествује у процесима рада у оквиру функције производња, развој и управљање системом.					
Исход предмета					
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да дефинишу захтеве за руковање материјалом, конципирају систем за руковање материјалом, да одаберу адекватну опрему за њега и да анализирају постојећи систем руковања материјалом у предузећу. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције за пројектовање и анализу система руковања материјалом уз примену савремених пројектантских алата.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Дефиниција и подела система за руковање материјалом (РМ). Руковање материјалом на радном месту. Функције и објекти руковања материјалом на радном месту. Класификација предмета рада. Спремишта са уређајима за дотурање. Позиционирање и оријентација предмета рада. Одмеравање и дозирање. Формирање излазних низова. Хватаљке. Транспорт. Складиштење. Фазе тока материјала. Структура система за руковање материјалом. Квалитет функционисања система за РМ: транспортни учинак, транспортни рад, временски учинак, теретни учинак. Време транспорта. Транспортни циклус. Трошкови РМ. Подсистеми система за РМ. Избор средстава за РМ. Аутоматизација система за РМ. Практична настава: ЗД моделовање система за руковање материјалом. Избор предмета рада. Пројектовање спремишта. Пројектовање излазних низова. Избор актуатора. Пројектовање и спајање свих механичких компоненти. Анализа тока кретања. Израда анимације. Презентација са израђеним елаборатом и техничком документацијом.					
Методe извођења наставе					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене система за руковање материјалом на радном месту као и у транспортним и складишним функцијама у производним и услужним системима и аудиторне вежбе у оквиру којих се на примерима разрађују поједине теме са предавања. Целокупне вежбе се одвијају уз помоћ рачунара. Испит се полаже тако што се прво уради и одбрани семинарски рад који је предуслов за полагање завршног испита а завршни испит се полаже тестом из теорије.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Колоквијум	Не 20.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Шешлија, Д., Дудић, С., и Шулц, Ј.	Напредне технологије руковања материјалом - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Sule, D. R.	Manufacturing Facilities: Location, Planning and Design		Boston: PWS Publishing Company	1988
3	Mulcahy, D. E.	Materials Handling Handbook		McGraw-Hill	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Технологије мерења и контроле производа			
Ознака предмета	25.II1014				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Делић М. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет Технологије мерења и контроле производа обухвата проучавање поступака издвајања, обраде и приказивања издвојених података, упознавање са технологијама мерења и контроле, анализу елемената који дефинишу поступке мерења и контроле и методологију избора оптималне варијанте поступка коришћењем валидних критеријума.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог предмета студент је у стању да: • објасни основне метролошке појмове, систем мерних јединица, врсте података и врсте грешака мерења (системске и грубе грешке); • примени основне статистичке методе (укључујући т-тест, Ф-тест и Шовенеов критеријум) у обради података, одређивању резултата мерења и процени мерне несигурности; • користи мерну и контролну опрему, укључујући у пракси најчешће коришћена механичка мерила за дужину, и одреди резултат мерења; • пројектује поступке мерења и контроле у оквиру улазне, процесне и излазне контроле производа или услуге и изабере оптималну варијанту поступка; • управља опремом за контролисање, мерење и испитивање у циљу обезбеђења квалитета процеса рада; • објасни захтеве стандарда ИСО/ИЕЦ 17025 који се односе на управљање радом лабораторија и поступак акредитације лабораторија за испитивање, еталонирање и мерење.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Уводни појмови; Врсте података; Поступци издвајања података; Обрада и приказивање издвојених података; Мерење величина; Грешке мерења; Мерни инструменти; Мерила за дужину; Мерна и контролна опрема; Управљање опремом за контролисање, мерење и испитивање; Основне обликовања поступка мерења и контроле и анализа; Методологија избора оптималне варијанте поступка мерења и контроле; Обезбеђење квалитета процеса рада; Метролошке лабораторије; Акредитација лабораторије за испитивање, еталонирање и мерење; Стандад ИСО/ИЕЦ 17025 – Захтеви који се односе на управљање радом лабораторија, Поступак акредитације. Практична настава: Објашњење основних појмова и дефиниција; Основни метролошки појмови; Систем мерних јединица; Системске грешке; Грубе грешке; Критеријум Шовенеа; Дефинисање мерне несигурности; Одређивање резултата мерења; Методе, технике и технологије мерења; Примена основних статистичких метода у одређивању резултата мерења и у поступку мерења; Т-тест; Ф-тест; Израда семинарског рада; Пројектовање поступка мерења и контролисања; Практична примена механичких мерила за дужину и одређивање резултата мерења.					
Методе извођења наставе					
• Предавање. Нумеричко-рачунске, лабараторијске, графичке и рачунарске вежбе • Испит је рачунски и теоријски. Рачунски испит је елиминаторан. • Оцена испита се формира на основу успеха из лабораторијских и нумеричко/рачунских вежби, семинарског рада, обавезних задатака и рачунског и теоријског дела испитног задатка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Камберовић, Б., & Радловачки, В.	Технологије мерења и контроле производа - електронска скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Ford Motor Company, General Motors Corporation	Measurement Systems Analysis: Reference Manual		Chrysler Group LLC, Ford Motor Company, General Motors Corporation	2010
3	Вулановић, В., Ходолич, Ј., Домазет, Д., & Марић, Б.	Методе и технике унапређења процеса рада		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
4	Hitoshi, K.	Statistical Methods for Quality Improvement		Tokyo: 3A Corporation	1995
5	Костић, Г.	Метролошки приручник		Symmetry	2018
6	Делић, М.	Менаџмент квалитетом и примена информационих технологија: Комбиновани утицај на перформансе организације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Пројектовање информационих система			
Ознака предмета	25.IZOO53				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставник (ци):		Мирковић Р. Милан, Редовни професор Ђулибрк Р. Дубравко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Наставни предмет се изучава у циљу стицања сазнања о месту и улози информационог система у поступцима управљања реалним системом, о методолошким путевима у анализи и пројектовању информационих система и главним сегментима њихове структуре. Студенти се оспособљавају за компетентно учешће у процесима инжењеринга, реинжењеринга и документовања информационих система као и њихову евалуацију, експлоатацију и одржавање у функцији.					
Исход предмета					
Слушаоци наставног предмета током курса стичу квалитетна знања у области инжењеринга и реинжењеринга информационих система, практично раде на задацима из области анализе система и моделирања системских структура и у том контексту овладавају низом наменских, стандардизованих и широм света примењиваних метода, средстава и алата за дату намену.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови, улога и врсте информационих система. Системски приступ пројектовању информационих система. Инжењеринг и реинжењеринг информационих система. Животни циклус информационог система. Стратешко планирање развоја и изградње информационих система. Идентификовање захтева корисника и спецификација система. Анализа система, методе, технике и алати. Методолошки приступи развоју и пројектовању информационих система. Моделирање пословних процеса, података, функционалности и понашања система. Основни принципи пројектовања архитектуре информационог система. Техничке, организационе и кадровске претпоставке развоја, експлоатације и одржавања система. Управљање квалитетом, тестирање и валидација информационог система. Увођење система у функцију, миграција података, одржавање и унапређивање система. Документовање информационог система. Практична настава: Анализа пословног проблема и постојећег информационог система на одабраном примеру. Идентификовање заинтересованих страна, циљева, граница и захтева система. Спецификовање функционалних и нефункционалних захтева. Моделирање постојећих и будућих пословних процеса. Израда модела системског контекста, функционалности, структуре и понашања система. Концептуално и логичко моделирање података. Моделирање компоненти и основне архитектуре информационог система. Израда прототипа одабраних функционалности и корисничког интерфејса. Провера усклађености захтева, модела и пројектних решења. Дефинисање сценарија и случајева тестирања. Планирање увођења система, миграције података и обуке корисника. Израда пројектне и корисничке документације. Тимска израда и презентација пројекта информационог система.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у форми предавања и лабораторијских, рачунаром подржаних вежби. У оквиру наставе вежби предвиђа се и самостална израда обавезних семинарских радова, уз могућност отворених консултација са предметним наставницима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Booch, G., Maksimchuk, R. A., Engle, M. W., Young, B. J., Conallen, J., & Houston, K. A.	Object-oriented analysis and design with applications (3rd ed.)		Addison-Wesley	2007
2	Pressman, R. S., & Maxim, B. R.	Software Engineering: A Practitioners Approach (8th edition)		McGraw-Hill	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Marakas, G. M.	System Analysis and Design: An Active Approach (2nd ed.)	Prentice-Hall	2004
4	Favre, L.	Model Driven Architecture for Reverse Engineering Technologies: Strategic Directions and System Evolution	Hershey: Engineering Science Reference	2010
5	Avison, D., & Fitzgerald, G.	Information Systems Development : Methodologies, Techniques & Tools	McGraw Hill Education	2006
6	Перишић, Б.	Основи софтверског инжењерства	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Интегрална системска подршка - логистика			
Ознака предмета	25.IM1030				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Милисављевић М. Стеван, Редовни професор Врховац В. Виолета, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна теоријска знања и практичне компетенције из области интегралне системске подршке у логистици, са посебним фокусом на планирање, организацију и управљање кључним логистичким функцијама током животног циклуса производа и система. Предмет обухвата принципе управљања залихама, планирања и реализације процеса набавке, анализе трошкова животног циклуса, руковања материјалима, паковања и складиштења, као и њихов међусобни утицај на перформансе логистичког система. По завршетку предмета студенти ће бити оспособљени да анализирају и вреднују логистичке процесе, примењују одговарајуће методе и алате за планирање и унапређење логистичке подршке, процењују ефекте различитих логистичких решења са аспекта трошкова, квалитета и поузданости, као и да доносе одлуке које доприносе ефикаснијем функционисању производних и услужних система применом концепта интегралне системске подршке.					
Исход предмета					
Након положеног испита студенти ће бити у стању да идентификују логистичке активности у предузећу, установе исправност постављања појединих логистичких функција, оцене квалитет рада сваке логистичке активности и препоруче мере за унапређење рада појединих логистичких активности.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Организација, стратегија и планирање; Транспорт и складиштење; Руковање, паковање; Информациони системи; Набавка и добављачи; Опслуживање купаца и сервисирање производа; Одржавање, Трошкови и LCC; Повратна логистика; Кадрови; Снабдевање енергијом; Управљање ланцима снабдевања Практична настава Практична примена концепата логистичког менаџмента кроз анализу студија случаја, решавање логистичких проблема и рад на реалним примерима из привреде; Анализа процеса руковања и паковања робе; Решавање задатака из области набавке и дистрибуције производа;					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама које дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су пропраћене са великим бројем примера из праксе. Поред тога, предвиђа се и практичан рад на примени различитих средстава репаратуре резервних делова.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Иван, Б., Станивуковић, Д., & Милисављевић, С.	Логистика: интегрална системска подршка [скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Васиљевић, Д., Цветић, Б., & Даниловић, М.	Менаџмент логистике и ланаца снабдевања		Факултет организационих наука	2018
3	Schönsleben, P.	Handbook Integral Logistics Management: Operations and Supply Chain Management Within and Across Companies		Springer	2023
4	Pfohl, H.-C	Logistics Systems: Business Fundamentals		Springer	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустијско инжењерство	

Наставни предмет		Програмабилни логички контролери (PLC)			
Ознака предмета	25.II1015				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Станковски В. Стеван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају основним принципима рада, програмирања и примене програмабилно логичких контролера (ПЛК/ПЛЦ) у савременим индустријским системима аутоматизације. Студенти ће стећи знања о архитектури ПЛК уређаја, њиховим основним компонентама, начину функционисања, повезивању са улазно/излазним модулима, сензорима и актуаторима, као и њиховој улози у управљању различитим производним процесима. Посебан циљ предмета је оспособљавање студената за развој управљачких апликација применом одговарајућих програмских језика и развојних окружења за ПЛК системе, у складу са стандардима индустријског програмирања. Студенти ће се упознати са принципима пројектовања управљачких алгоритама, обрадом дигиталних и аналогних сигнала, реализацијом секвенцијалног управљања, временских и бројачких функција, као и применом различитих програмских структура у решавању практичних проблема аутоматизације.					
Исход предмета					
Након успешног завршетка предмета, студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе рада, структуру и могућности примене програмабилно логичких контролера (PLK/PLC) у савременим системима индустријске аутоматизације. Студенти ће стећи знања потребна за пројектовање, конфигурацију, програмирање и примену ПЛК система у управљању различитим аутоматизованим процесима. Студенти ће бити способни да анализирају захтеве аутоматизованог процеса, дефинишу одговарајућу структуру управљачког система и изврше избор одговарајуће ПЛК конфигурације у складу са захтевима апликације. Биће оспособљени за повезивање ПЛК контролера са сензорима, актуаторима, улазно/излазним модулима и другим елементима индустријских система, као и за развој управљачких програма применом стандардних програмских језика за ПЛК системе, укључујући лествичасти дијаграм (Ladder Diagram), функционални блок дијаграм (FBD) и структурирани текст (ST).					
Садржај предмета					
Увод у програмабилно логичке контролере (PLK/PLC), основни принципи рада, развој и улога ПЛК система у савременој индустријској аутоматизацији. Теоријска настава: Булова алгебра, моделирање секвенцијалних процеса, теорија аутомата. Структура и архитектура ПЛК система, основне хардверске компоненте, процесорска јединица, меморија, улазно/излазни модули, комуникациони интерфејси и периферијски уређаји. Принципи рада ПЛК контролера, циклус извршавања програма и начин повезивања са елементима аутоматизованих система. Програмирање програмабилно логичких контролера, развој управљачких апликација и примена стандардних програмских језика дефинисаних IEC 61131-3 стандардом. Програмирање применом секвенцијалног функционалног дијаграма (SFC), структурног текста (ST), листе инструкција (IL), лествичастог дијаграма (LD) и функционалног блок дијаграма (FBD). Основни програмски елементи, променљиве, функције, функцијски блокови, обрада дигиталних и аналогних сигнала, временске и бројачке функције, као и реализација различитих алгоритама управљања. Основни фази логике и примена фази контролера у управљању сложеним системима. Принципи пројектовања фази управљачких алгоритама, дефинисање фази скупова, правила управљања и интеграција фази контролера са системима аутоматизације. Практична настава укључује: 1) Повезивање ПЛК система са сензорима, актуаторима, индустријским уређајима и надређеним системима за управљање и надгледање. 2) Индустријске ке комуникације и протоколи за размену података између ПЛК контролера и других компоненти аутоматизованих система. 3) Пројектовање и израда пројеката заснованих на ПЛК системима, од анализе захтева и избора опреме до програмирања, тестирања и пуштања система у рад. Примене програмабилно логичких контролера у различитим областима индустријске аутоматизације, укључујући управљање производним линијама, машинама и процесима, роботским системима, транспортним и логистичким системима, као и интегрисаним индустријским постројењима. Посебан нагласак је на практичној примени ПЛК система у циљу повећања ефикасности, поузданости и флексибилности савремених производних процеса.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00		Не	20.00
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Stenerson, J.	Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors, and Communications	Prentice Hall	2005
2	Станковски, С., Тегелтија, С., Станојевић, М., Бабић, М., Остојић, Г., Раковић, М., ... & Николић, М.	Збирка решених задатака из програмирања и примене програмабилних логичких контролера	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање производних система			
Ознака предмета 25.II1017					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Лазаревић М. Милован, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета представља оспособљавање студената за развој и пројектовање производних система, дефинисање њихових карактеристика, пројектовање производних процеса који се одвијају у њима. Студенти овладавају алатима за пројектовање структура система и процеса рада. Током наставе студенти стичу знањапотребна за одређивање просторног распореда елемената система.					
Исход предмета					
Студент ће бити спреман да развије и пројектује производни систем, да препозна и схвати значај производње и производа као суштинске сврхе производног система као и основних одређења енергетске подршке функционисању система. Кроз предавања, вежбе и практичан рад студенти стичу знање о предузећу као интегрисаној целини производње и осталих функција система, односно токова материјала, енергије и информација.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни елементи производних система; Услови развоја производних система; Производ и програм производње; Процес рада и капацитет система; Обликовање токова материјала; Појединачни прилаз у обликовању токова; Групни прилаз у обликовању токова; Општи модел токова материјала; Уравнотежење токова у систему; Обликовање токова у услужним системима; Обликовање структура производних система; Процесни прилаз у обликовању структура; Предметни прилаз у обликовању структура; Основне подлоге за обликовање структура; Одређивање елемената система; Обликовање просторних структура система; Локација производних система; Одређивање локације система у ужем и ширем смислу; Практична настава: Настава на вежбама прати садржаје теоријске наставе на практичан начин. Сваки од теоријских елемената је покривен практичним елементима као и израдом семинарског рада. Практична анализа производног програма. Израда технолошког поступка. Одређивање типа и варијанте тока - вежбе и семинарски рад. Одређивање типа и варијанте тока кроз задатке и семинарски рад. Одређивање елемената система. Израда задатака из циклуса производње. Израда задатака из одређивања типа и варијанте тока. Израда задатака из уравнотежења процеса рада. Практична обука за обликовање просторне стрктуре. Практична обука за групне технологије - израда задака. Примери. Интерактивни рад и стицање знања у лабораторијским условима. Консултације у току семестра.					
Методе извођења наставе					
Усмено излагање уз праћење слајдова на видео бим-у. Коришћење табле и писаних материјала у функцији вежбања, рад у лабораторији и посета реалним савременим пословним системима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Зеленовић, Д.	Пројектовање производних система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р., & Максимовић, А.	Приручник за пројектовање производних система: појединачни прилаз		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Muther, R., & Hales, L.	Systematic Layout Planning		Management & Industrail Research Publications	2015
4	Зеленовић, Д., Ћосић, И., & Максимовић, Р.	Пројектовање производних система: приручник за вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
5	Zaman, U. K., Siadat, A., Baqai, A. A., Naveed, K., & Kumar, A. A. (Eds.)	Handbook of Manufacturing Systems and Design		CRC Press	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустријско инжењерство	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Сремчев, Н., Лазаревић, М., & Рикаловић, А.	Збирка задатака из производних система	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Технологије паковања			
Ознака предмета	25.II1023				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Рељић Л. Вуле, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета представља овладавање основним знањем о технологијама паковања које омогућава студентима да боље разумеју значај и проблематику процеса паковања и њихово стручно оспособљавање за адекватну примену ових технологија у процесу паковања производа. Идеја је да дипломирани индустријски инжењер стекне компетенције за пројектовање ефикасног процеса паковања производа као важног процеса у оквиру производног система.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени за разумевање значаја и проблематике процеса паковања као и примену различитих технологија паковања у процесу паковања производа. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције за пројектовање ефикасног процеса паковања производа као важне основе у поступку пројектовања читавог производног система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Уводна предавања разматрају значај паковања производа и дефинишу најзначајније термине као што су паковање у ужем и ширем смислу, паковање као процес, амбалажу као део тог процеса итд. Посебан акценат током наредних седмица ставља се на функције амбалаже и детаљно се анализира различита амбалажа у зависности од тога од којих материјала је направљена. Део предавања посвећен је и дизајну и штампи амбалаже за паковање. У наставку се анализирају методе и технике паковања као што су вакуумско паковање, асептично паковање, паковање у модификованој и контролисаној атмосфери, активна амбалажа, интелигентна амбалажа и слично. Завршна предавања подразумевају базична разматрања везана за машине и уређаје за паковање, пројектовање поступка паковања, контролу процеса и квалитета паковања, стандардизацију у процесу процеса паковања те утицај на животну средину.					
Практична настава: Практична настава је организована кроз аудиторне вежбе на којима се раде различити задаци који прате градиво са предавања. Посебно са анализирају врсте амбалаже и паковања и раде прорачуни везани за утрошак материјала приликом паковања производа, капацитет машина и уређаја који се користе у процесу паковања производа, избор електричних и пнеуматских актуатора који се најчешће користе на тим машинама. На самом крају раде се прорачуни везани за оптимизацију процеса паковања, коришћењем Simplex метода.					
Методе извођења наставе					
Настава на предмету обухвата предавања на којима се студентима пружају теоријске основе о процесу паковања производа. Сва предавања су поткрепљена практичним примерима везаним за технологију паковања који помажу у бољем разумевању теме наставне јединице. У оквиру вежби се анализирају системи за паковање различитих врста производа и раде различити задаци из области технологија и пројектовања поступка паковања (врсте амбалаже и паковања, капацитет и потрошња машина за паковање, актуатори на машинама за паковање и слично).					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Vujković, I., Galić, K., & Vereš, M.	Ambalaža za pakiranje namirnica		Zagreb: Tectus	2007
2	Hanlon, J. F., Kelsey, R. J., & Forcinio, H. E.	Handbook of Package Engineering - 3rd edition		CRC Press	1998
3	Soroka, W.	Fundamentals of Packaging Technology (6th ed.)		Institute of Packaging Professionals	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Dakić, N., Jurošević, V., Reljić, V., Milenković, I., Dudić, S. & Šulc, J.	Augmented Reality System for Instructed and Visualized Pallet Loading	Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 21, No. 6, 2024, pp. 263-284	2024
5	Reljić, V., Dudić, S., Trišić, Ž, Jekić, B., Jurošević, V. & Milenković, I.	Augmented Reality as a Support to Solve Pallet Loading Problem	In: Auer, M.E., El-Seoud, S.A. & Karam, & O.H. (Eds.) Artificial Intelligence and Online Engineering (REV 2022) (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol 524) Springer, Cham	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Организација предузећа				
Ознака предмета 25.II1056						
ЕСПБ 5						
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент				
Наставник (ци):		Бороцки В. Јелена, Редовни професор Дуђак Д. Љубица, Редовни професор Видицки Љ. Предраг, Доцент				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Предмет се изучава у циљу стицања општих знања и специфичних вештина за разумевање значаја различитих прилаза у развоју организације и поступака организовања предузећа те за примену тих знања и вештина у раду на планирању, организовању, вођењу и контроли процеса у функцијама предузећа и у предузећу као целини, независно од програма рада предузећа и његове делатности.						
Исход предмета						
Студенти стичу општа знања и специфичне вештине на основу којих постају компетентни за: анализу процеса у предузећу и његове функционалне структуре, анализу чинилаца предузећа и њихове међусобне условљености, генерисање варијантних решења и избор најповољније организационе структуре предузећа. Такође, студенти стичу знања о утицају нових технологија на организациони дизајн и управљање.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Увод у организацију предузећа – значај и основни појмови. Развој теорије организације предузећа; Мисија, циљеви и политике предузећа; Чиниоци предузећа, процеси у предузећу и њихове међусобне везе; Осам функција предузећа. Традиционалне организационе структуре (функционална, дивизиона, матрична). Модерне и флексибилне организационе структуре (пројектна, мрежна, виртуелна, агилна, холократија). Креирање организационе структуре применом Адиджес методологије. Организација и дигитална трансформација – нове технологије и промене у пословним процесима; Обликовање ефективних организационих структура предузећа; Технологија организације и промене у околини. Практична настава: Практична разрада концепата обрађених на предавањима кроз анализу организације реалних производних и услужних предузећа. Идентификација мисије, циљева, пословних процеса и организационих јединица предузећа за конкретно предузеће. Анализа постојеће организационе структуре или предлог креирања нове. Мапирање и анализа пословних процеса, дефинисање надлежности и одговорности организационих јединица. Анализа и поређење традиционалних и савремених организационих структура на примерима из праксе. Анализа организационих промена у условима дигиталне трансформације и иновација. Тимски рад кроз студије случаја, решавање практичних задатака, израду семинарских и пројектних радова и презентацију предложених организационих решења						
Методе извођења наставе						
Настава на предмету обухвата: Предавања са анализом практичних примера организационих структура конкретних предузећа; аудиторне вежбе у оквиру којих се у виду примера разрађују организационе методе и технике и израду семинарског рада који представља самосталан рад студента - студију случаја конкретног предузећа из угла начина организовања. Семинарски рад се ради на вежбама и у ваннаставном времену. Студије случаја – примери успешно организованих предузећа и практичне вежбе						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум	Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	30.00
Семинарски рад		Да	30.00		Не	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Зеленовић, Д.	Технологија организације индустријских система - предузећа		Нови Сад: Факултет техничких наука		2012
2	Хорват, З.	Организационе структуре брзорастућих компанија		Нови Сад: ACEE		2024
3	Serrat, O.	Leading Organizations of the Future		Springer		2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Систем менаџмента квалитетом				
Ознака предмета 25.II2530						
ЕСПБ 5						
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика				
Наставник (ци):		Делић М. Милан, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Предмет Систем менаџмента квалитетом изучава се у циљу добијања основних знања неопходних за управљање квалитетом. Изучавају се све активности у процесима планирања квалитета, контроле квалитета, обезбеђења квалитета и унапређења система квалитета.						
Исход предмета						
По успешном завршетку овог предмета студент је у стању да: •објасни основне појмове и принципе менаџмента квалитетом, захтеве стандарда ИСО 9001 и улогу система квалитета у организацији; •анализира димензије, параметре и трошкове квалитета производа и/или услуге, као и захтеве савременог тржишта; •примени процесни приступ и захтеве система менаџмента квалитетом при документовању, планирању и реализацији пословних процеса (развој, набавка, производња/пужање услуга); •користи статистичке методе и алате за контролу квалитета (контролне карте, анализа података, СПЦ) ради праћења и мерења процеса и производа; •пројектује/планира активности система менаџмента квалитетом, укључујући управљање ресурсима и опремом за мерење и праћење; •управља неусаглашеностима кроз идентификовање узрока проблема и спровођење корективних и превентивних мера; •процени ефективност и ефикасност система менаџмента квалитетом на основу прикупљених података и показатеља квалитета; •предложи унапређења система менаџмента квалитетом у складу са принципима континуираног побољшања и захтевима тржишта.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Основни појмови и концепти менаџмента квалитетом (ефективност и ефикасност, захтеви за укључење на светско тржиште, категорије производа, димензије и параметри квалитета, квантификација квалитета производа/услуге, уграђивање квалитета у производ/услугу, провера квалитета, петља квалитета). Гуруи квалитета – допринос Деминга, Јурана, Крозбија, Фајгенбаума и Ишикаве развоју концепта квалитета. Принципи менаџмента квалитетом. Процесни приступ у систему менаџмента квалитетом. Документовање система менаџмента квалитетом. Одговорност руководства за квалитет. Менаџмент ресурсима. Планирање квалитета. Корисници (купци) и њихови захтеви. Развој производа/услуге. Набавка и квалитет. Производња/пужање услуга и квалитет. Управљање опремом за мерење и праћење. Мерење и праћење процеса и производа. Решавање неусаглашености и проблема. Анализа података. Унапређење и побољшање система менаџмента квалитетом. Трошкови квалитета. Место и улога система квалитета у организацији, захтеви савременог тржишта, квалитет система, процеса и производа, контрола и обезбеђење квалитета, захтеви квалитета по петљи квалитета и начин њиховог задовољења, модели интегралног система квалитета. Практична настава: Кроз решавање практичних задатака и примера из реалног пословног окружења, обрађују се методе статистичке контроле процеса и примењују контролне карте које се користе у контроли квалитета (карте за мерљиве и пребројиве карактеристике). Анализирају се врсте података и начини њиховог приказивања. Обрађује се појам случајне променљиве и њена примена у статистичкој контроли квалитета.						
Методe извођења наставе						
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су пропраћене са великим бројем примера из праксе. Предвиђена је и израда домаћег задатка, при чему се самостално решава конкретни практични проблем.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Вулановић, В., Ходолич, Ј., Домазет, Д., & Марић, Б.	Методе и технике унапређења процеса рада	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Вулановић, В., и др.	Систем менаџмента квалитетом	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Oakland, J. S.	Total Quality Management	Butterworth-Heinemann	1995
4	Радловачки, В.	Општи процесни модел и оцењивање ефективности система менаџмента квалитетом у складу са захтевима серије стандарда ИСО 9000	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
5	Делић, М.	Менаџмент квалитетом и примена информациониx технологија: Комбиновани утицај на перформансе организације	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
6	Juran, J.	Juran's Quality Handbook	McGraw-Hill	1962

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Принципи аутоматизованих и роботизованих система			
Ознака предмета 25.II1078					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Орос М. Драгана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема услова.					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања о основним компонентама аутоматизованих и роботизованих система, њиховим принципима рада и међусобним везама, као и оспособљавање студената за основну анализу система, препознавање опасности, идентификацију узрока проблема и предлагање одговарајућих решења.					
Исход предмета					
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да анализирају једноставне аутоматизоване и роботизоване системе ради: препознавања и уклањања опасности, правилног разликовања симптома и узрока, израде документације за помоћ у будућем проналажењу отказа, дефинисања проблема и идентификовања могућих узрочних фактора, предлога и имплементације решења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:Увод у аутоматизоване и роботизоване системе, принципи системске дијагностике, безбедности и заштита у раду са електричним системима, основне технике и алати за тестирање функционалности електропнеуматских система, основне методе документовања проблема електропнеуматских система, логички дијагностички процес, спровођење отклањања отказа, разлози за спровођење одржавања система. Практична настава: Практична настава подразумева лабораторијске вежбе са где ће се употребом дидактичких електропнеуматских компоненти као и реалних роботизованих система испратити градиво са предавања.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Све вежбе се одвијају у лабораторији са одговарајућом опремом. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Да 20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Орос, Д., & Шуљц, Ј.	Теоријске основе електропнеуматике са примерима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Frank, M. P., Clark, N. R., & Patton, J. R.	Issues of Fault Diagnosis for Dynamic Systems		Springer	2013
3	Ünal, M., & Demetgul, M.	Fault Diagnosis and Detection		IntechOpen	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Логистика у циркуларној економији			
Ознака предмета 25.II113Т					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Бркљач Р. Небојша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну знања о концептима циркуларне економије и њиховој примени у логистичким системима. Посебан акценат ставља се на одрживо управљање ланцима снабдевања, повратну логистику, рециклажу и друге опције обнове употребне вредности производа и/или сировина, као и оптимизацију ресурса кроз интеграцију логистичких процеса са принципима одрживог развоја.					
Исход предмета					
Након положеног предмета предмета, студент ће бити способан да: разуме основне принципе циркуларне економије и њихову везу са логистиком, анализира логистичке токове у линеарним и циркуларним економским системима, препозна значај повратне логистике, рециклаже и поновне употребе производа, примени концепт „од колевке до колевке“ (Cradle to Cradle) у логистичким процесима, критички сагледа улогу дигитализације, иновација и стандарда у логистици циркуларне економије.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у циркуларну економију – концепти, разлике у односу на линеарну економију; Циркуларни ланци снабдевања (Closed-loop Supply Chains) – принципи, модели и стратегије; Повратна логистика - дефиниција, значај, модели управљања повратним токовима; Рециклажа и друге опције обнове употребне вредности производа и/или сировина; Зелена логистика; Интеграција повратне и зелене логистике; Економика повратне и зелене логистике; Дигиталне технологије у логистици циркуларне економије – IoT, Big Data, blockchain, AI; Регулатива и политике ЕУ и Србије у области циркуларне економије и логистике; Изазови и перспективе развоја логистике у циркуларној економији. Практична настава: студије случаја; Мапирање токова ресурса у изабраном пословном систему; Идентификација заинтересованих страна у процесима циркуларних ланаца снабдевања; Процена животног циклуса производа; Дефинисање интегрисаног система повратне и зелене логистике; Анализа трошкова повратне и зелене логистике; Анализа ризика циркуларних ланаца снабдевања; Анализа студија случаја и решења пројектних задатака студената.					
Методe извођења наставе					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима анализе стања у области, различитих стратегија, избора и оцене примењених стратегија у логистичким процесима у оквиру циркуларне економије. На вежбама студенти спроводе студије случаја. Такође, студенти у току семестра израђују семинарски рад, који по изради презентују осталим студентима групе, након чега се, уз помоћ асистента, реализује дебата.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	
Семинарски рад		Да	20.00	70.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Orji, I. J., & Ojadi, F.	The Circular Supply Chain: Basic Principles and Techniques		Taylor & Francis	2022
2	McKinnon, A., Browne, M., Whiteing, A., & Piecyk, M.	Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics		Kogan Page Publishers	2015
3	Бркљач, Н. и др.	Логистика у циркуларној економији [скрипта у припреми]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2027

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Људски ресурси у процесу рада				
Ознака предмета	25.II1022					
ЕСПБ	6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Људски ресурси и комуникације Производни и услужни системи, организација и менаџмент				
Наставник (ци):		Дуђак Д. Љубица, Редовни професор Јокановић Т. Бојана, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенти (1) уоче промене у екстерном пословном окружењу које утичу на савремена предузећа, (2) уоче прелазак од традиционалних, ослоњених на физичке ресурсе, ка савременим, на знању заснованим, организацијама, (3) да се људи, односно људски ресурси, препознају као чинилац који ће обезбедити синергију организације, (4) уочи стратегијски значај људских ресурса, због њихове иновативности и креативности, у стварању одрживе конкурентске предности предузећа и (5) уоче да су запослени мотивисани, посвећени послу и лојални организацији само ако постоји неопходна веза између остваривања организационих и индивидуалних циљева запослених. Циљ предмета је да се, кроз организационо сагледавање места и улоге човека у савременом предузећу, операционализују инжењерска знања и да се код студената употпуни и интегрише компонента стратегијског размишљања о улози запослених у пословању, неопходна инжењерима који ће се налазити у било којој функцији у организацији.						
Исход предмета						
Студенти који одслушају предмет и положи испит ће (1) бити оспособљени да препознају запослене као најважнији ресурс у савременим предузећима, који је неопходно поставити на стратегијски ниво у организацији, (2) уочити сталну потребу (и/или развијати је) код запослених да уче и тако унапређују своје индивидуалне перформансе и инжењерска знања, а тиме јачају и перформансе организације, (3) бити у стању да, самостално или као део тима, раде на повећању својих креативних потенцијала и својих запослених, у процесу развијања и пројектовања нових производа и/или услуга, (4) бити у стању да преузму одговорност за резултате свог рада и своју каријеру и (5) бити способни да оперативно размишљају и спроводе бројне активности у организацији које се односе на учење и обуку, тимски рад, комуницирање, креативно решавање проблема, мотивацију запослених, увођење промена, решавање конфликта и етичких проблема.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Глобални процеси у окружењу (императив промена и глобализација, разматрање тржишних, технолошких, демографских и других екстерних и интерних фактора пословног окружења); Промене у области радних односа; Место и улога човека у савременом пословном окружењу; Актуелни процеси у менаџменту и криза традиционалног менаџмента; Афирмација и концепцијске основе савременог стратегијског менаџмента; Менаџмент људских ресурса као одговор на промене у пословању; Етика и одговорно пословање; Организација функције менаџмент људских ресурса у савременом предузећу; Развој организације и развој појединаца кроз процесе учења; Принципи тимског рада; Решавање конфликта у организацији; Стрес у савременом пословању; Методе и технике креативног решавања проблема, Мотивација запослених; Комуницирање у организацији, Утицај савремених технологија на функцију која се бави запосленима и њихову улогу у пословању. Практична настава: Анализа различитих приступа менаџменту људских ресурса кроз студије случаја; Анализа примера добрих пракси у савременим организацијама; Самопроцена и анализа особина личности запослених кроз психолошке упитнике и студије случаја; Процена спремности запослених за организационе промене и Идентификовање извора отпора променама; Анализа различитих техника мотивације запослених кроз примере из праксе; Примери примене различитих креативних техника у пословању, Анализа тимске динамике у предузећу; Примена различитих стратегија за решавање конфликта; Примена техника управљања стресом; Израда плана људских ресурса и дефинисање потреба за запошљавањем у организацији; Симулације интервјуа за посао.						
Методе извођења наставе						
Настава се изводи усаглашавањем савременог теоријског концепта са предавања и рада на вежбама, у циљу што реалнијег и свестранијег сагледавања улоге човека у процесу рада, односно, људских ресурса у пословању организације. Настава се одвија кроз предавања и аудиторне вежбе.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустијско инжењерство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Torrington, D. Hall, L., Taylor, P. & Atkinson, K.	Human Resources Management	Pearson Education Limited	2024
2	Snell, S., & Morris, S.	Managing Human Resources	Cengage Learning	2025
3	Mullins, L.	Management & Organisational Behaviour, 9th Ed.	Harlow, England: Pearson	2010
4	Дуђак, Љ.	Планирање људских ресурса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2026
5	Грубих-Нешић, Л., Јокановић, Б., & Ћулибрк, Ј.	Развој људских ресурса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
6	Фикрета Бахтијаревић-Шибер	Стратешки менаџмент људских потенцијала - сувремени трендови и изазови	Школска књига, Загреб	2014
7	Michael Armstrong, Stephen Taylor	Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice, 17th Edition	Kogan Page	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Наставни предмет		Алгоритми и структуре података			
Ознака предмета 25.II1024					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи			
Наставник (ци):		Дакић Ж. Душанка, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти развију алгоритамски начин размишљања кроз усвајање знања о основним алгоритмима који се користе у имплементацији рачунарских програма. Током курса ће научити да анализирају сложеност, коректност и перформансе алгоритама, као и да разумеју типове и карактеристике основних структура података, заједно са принципима њихове примене у решавању практичних проблема.					
Исход предмета					
Студенти ће по завршетку курса стећи знања и вештине које им омогућавају да на ефикасан начин имплементирају савремене рачунарске програме. Биће у стању да теоретски потврде коректност програма и процене његову сложеност у погледу рачунских ресурса и времена извршавања. Поред тога, унапредиће своје вештине програмирања у програмском језику Ц#.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Курс обухвата увод у основне принципе алгоритама и структура података, са посебним нагласком на алгоритме за сортирање, приступ „подели па владај“ у дизајну алгоритама, као и различите итеративне методе. Студенти ће се упознати са кључним структурама података попут низова, листа и бинарних стабала, уз детаљно разматрање коректности и сложености алгоритама, као и преглед одабраних недетерминистичких (еволутивних) алгоритама.					
Практична настава: Теоријска знања биће допуњена практичним радом кроз дизајнирање и имплементацију алгоритама и структура података у програмском језику Ц#.					
Методе извођења наставе					
Предавања и лабораторијске вежбе, тестови и испитни задатак. У оквиру лабораторијских вежби ће студенти бити оспособљени за имплементацију основних алгоритама и структура података у програмском језику Јава. Усвајање теоретских знања са предавања ће се проверавати тестовима, а испитни задатак ће укључивати практичну имплементацију алгоритама одговарајуће сложености.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press	2009
2	La Rocca, M.	Advanced Algorithms and Data Structures		Manning	2021
3	Vijayalakshmi Pai, G. A.	A Textbook of Data Structures and Algorithms, Volume 1: Mastering Linear Data Structures		Wiley	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Стручна пракса		Стручна пракса			
Ознака предмета	25.II1021				
ЕСПБ	3				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерско-менаџерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера менаџмента у њиховим организационим структурама.					
Садржај предмета					
Формира се за сваког студента посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.					
Методе извођења наставе					
Практичан рад у предузећу или институцији, консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		-	-
2	Група аутора	Приручници, књиге и уџбеници		-	-
3	Group of authors	Appropriate material necessary to solve specific problems		-	-
4	Group of authors	Manuals, books and textbooks		-	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Планирање и управљање производњом			
Ознака предмета 25.IM1098					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Стеванов А. Бранислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају основним знањима из области планирања и управљања производњом, као и да стекну компетенције за примену савремених система за планирање, управљање и контролу токова у реалним производним окружењима.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да разумеју структуру токова информација производних процеса као и повезаност производње са другим функцијама предузећа. Студенти ће бити оспособљени да планирају потребне производне ресурсе и креирају терминске планове производње, као и да примене апликативне софтвере за подршку задацима планирања, праћења и контроле производних токова. Студенти ће бити оспособљени да примене стечена знања на решавању реалних проблемских ситуација из области планирања и управљања производњом.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод: потреба планирања и управљања производњом у производним предузећима. Принципи планирања и управљања производњом. ИИС прилаз планирању и управљању производњом: предвиђање продаје производа, планирање количина и рокова испоруке производа, анализа производних капацитета и ресурса, израда терминских планова производње, управљање залихама за производњу, припрема управљачке производне документације, извођење и контрола производних процеса, анализа производних процеса и пројектовање подлога за њихово побољшање. MRP и DDMRP прилази планирању и управљању производњом. PBC прилаз планирању и управљању производњом.					
Практична настава: Припрема података за планирање производње. Прорачуни параметара потребних за планирање и управљање производњом. Примери израде и анализе производних планова у производним предузећима. Примена софтверских алата за подршку процесима планирања и управљања производњом. Анализе студија случаја из области планирања и управљања производњом у производним предузећима. Израда семинарског рада на тему примене планско-управљачког прилаза на основу података из производних процеса реалног предузећа.					
Методе извођења наставе					
За остварење образовног циља, у наставном процесу се користи комбинација теоријских предавања, рачунарских вежби, студија случаја, консултација и семинарског рада. Предавања омогућавају студентима да стекну темељна знања из области планирања и управљања производњом, док се кроз рачунарске вежбе развијају практичне вештине коришћења релевантних софтверских алата. Студије случаја омогућују студентима да анализирају реалне ситуације у решавању планских и управљачких проблема производних система. Студенти раде семинарски рад у групама, где примењују стечена знања у оквиру предмета. Подршка за савладавање наставног градива и израду семинарског рада се обезбеђује редовним консултацијама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Зеленовић, Д.	Управљање производним системима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Desai, R. K.	Production Planning and Control - A Comprehensive Approach		Butterworth-Heinemann	2019
3	Ptak, C., & Smith, C.	Orlicky's Material Requirements Planning		McGraw-Hill	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Индустијско инжењерство				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	King, P. L., Mac, J., & Peberdy, N.	Production Scheduling for the Process Industries: Strategies, Systems, and Culture	Productivity Press	2023
5	Тешић, З., Стеванов, Б., Грачанин, Д., & Тасић, Н.	Организација и управљање пословним процесима	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Инжењерство услуга			
Ознака предмета	25.II1103				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Симеуновић В. Ненад, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања и вештина потребних за пројектовање услуга и услужног процеса укључујући све специфичности услужног производа у индустријском контексту. Развој компетенција за интеграцију технологија у услужне системе ради повећања флексибилности и ефикасности и оспособљавање студената да креирају инжењерска решења за унапређење услуга и услужних система у производним и услужним организацијама.					
Исход предмета					
Оспособљеност за решавање конкретних проблема који укључују схватање природе и карактеристике услуга у индустријском контексту као и спровођење стратешке анализе услужних система коришћењем аналитичких техника. Развој вештина и спретности примене методе за управљање капацитетима и ресурсима у услужним системима. Способност да дизајнира системе контроле квалитета услуга на бази квантитативних метода и развије практична решења и сценарије за унапређење услуга.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Теоријска настава обухвата увод у инжењерство услуга у индустријском инжењерству, природу, карактеристике и индустријске специфичности услуга, као и типове услуга и услужних процеса у производним и услужним организацијама. Изучавају се концепти и модели услуга, стратешка анализа услужних система, као и менаџмент корисничких односа у индустријским системима. Практична настава: Практична настава обухвата анализу запослених и корисника у услужним процесима и пројектовање и развој услуга у индустријском контексту. Студенти кроз конкретне задатке примењују симулационе методе у анализи услужних процеса, раде на оптимизацији капацитета и ресурса у услужним системима, врше процену квалитета и контролу услужних процеса квантитативним методама и репозиционирање услужних процеса у индустрији, спроводе интеграцију технологије и аутоматизације у услужне системе и дизајнирају иновативне услуге и пословне моделе засноване на инжењерском приступу.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима. На вежбама се практично примењују стечена знања на конкретним задацима из тематске области. Студенти раде конкретан пројектни задатак који за циљ има примену стеченог знања. Завршни испит се изводи писмено и усмено. Услов за испит је предат пројектни задатак.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Johnston, R., Clark, G., & Shulver, M.	Service Operations Management: Improving Service Delivery		Pearson	2023
2	Höckmayr, B. S.	Engineering Service Systems in the Digital Age		Springer	2019
3	Shtub, A., & Cohen, Y.	Introduction to Industrial Engineering		CRC Press	2017
4	Симеуновић, Н., & Лалић, Б.	Операциони менаџмент		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
5	Марјановић, У., & Ракић, С.	Платформе и системи за трансфер знања: уџбеник		Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
6	Симеуновић, Н., & Ракић, С.	Инжењерство услуга		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Управљање пројектима у индустријском инжењерству		
Ознака предмета	25.II2503			
ЕСПБ	5			
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустријско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет		
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент		
Наставник (ци):		Морача Д. Слободан, Редовни професор		
Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима пружи системско разумевање принципа и метода управљања пројектима у индустијском инжењерству, са посебним нагласком на савремене изазове и прилике које доносе пројекти дигитална трансформација, агилне методологије и концепти Индустије 4.0 и Индустије 5.0. Студенти развијају способност да планирају, организују и контролишу пројекте у производним и услужним окружењима, примењују алате за анализу ресурса, времена и трошкова, и интегришу пројектни менаџмент са процесима унапређења продуктивности, квалитета, иновација и одрживости. Фокус је на повезивању теоријских модела и дигиталних технологија са практичним примерима из индустрије, оспособљавању студената да воде тимове кроз комплексне и променљиве пројектне циклусе, као и на стварању компетенција за имплементацију пројеката који доприносе конкурентности и отпорности организација у ери Индустије 4.0 и 5.0.

Исход предмета

По завршетку предмета студент ће бити оспособљен да: 1) Објасни основне концепте и фазе животног циклуса пројеката у индустијском инжењерству; 2) Анализира улогу пројектног менаџера, структуру тима и динамику тимског рада; 3) Примени методе планирања времена, ресурса и трошкова (PERT, CPM, Gantt дијаграми); 4) Користи дигиталне алате за подршку управљању пројектима (MS Project, Asana, Trello, колаборативне онлине платформе); 5) Примени агилне методологије (Scrum, Kanban) и пројектује хибридне моделе који комбинују традиционалне и агилне приступе; 6) Процени ризике и развије планове за њихово управљање у дигиталном и глобално умреженом окружењу; 7) Анализира улогу Индустије 4.0 (аутоматизација, IoT, дигитални близанци) у трансформацији пројектног менаџмента; 8) Критички сагледа допринос Индустије 5.0 кроз фокус на сарадњу човека и машина, одрживост и добробит запослених; 9) Дефинише КПИ и метрике успешности у контексту дигиталних и агилних пројеката; 10) Анализира примере из праксе и повеже теоријске моделе са индустијским пројектима у ери И4.0 и И5.0.

Садржај предмета

Теоријска настава:

Појам, карактеристике и животно циклус пројеката у индустијском инжењерству. Организација пројекта, улога пројектног менаџера, тимске структуре, лидерство и динамика тимског рада. Методе планирања пројектних активности, времена, ресурса и трошкова: PERT, CPM и Gantt дијаграми. Управљање трошковима, буџетирање и контрола реализације пројекта. Дигитални алати и колаборативне платформе за подршку управљању пројектима. Традиционалне, агилне и хибридне методологије управљања пројектима; принципи приступа Scrum и Канбан. Управљање пројектним ризицима и променама у дигиталном и глобално умреженом окружењу. Утицај Индустије 4.0 на пројектни менаџмент: аутоматизација, интернет ствари, дигитални близанци и аналитика података. Концепт Индустије 5.0: сарадња човека и машина, одрживост, отпорност и добробит запослених. Показатељи и метрике успешности индустијских, дигиталних и агилних пројеката.

Практична настава:

Анализа и дефинисање индустијског пројекта: циљеви, обухват, заинтересоване стране и фазе животног циклуса. Израда организационе структуре пројектног тима и расподела одговорности. Разрада пројектних активности, израда Гантт дијаграма и примена метода PERT и CPM. Планирање ресурса и трошкова, израда буџета и анализа одступања у реализацији пројекта. Примена алата MS Project, Asana, Trello и колаборативних онлајн платформи. Обликовање Scrum процеса, израда Канбан табле и пројектовање хибридног модела управљања. Идентификација, процена и рангирање пројектних ризика, израда плана одговора на ризике и управљања променама. Анализа могућности примене аутоматизације, интернета ствари, дигиталних близанаца и аналитике података у индустијским пројектима. Разрада пројеката заснованих на принципима Индустије 5.0, са нагласком на сарадњу човека и машина, одрживост и добробит запослених. Дефинисање КПИ и праћење успешности пројекта. Анализа студија случаја из производних и услужних сектора и израда пројектног или истраживачког рада.

Методе извођења наставе

Настава се одвија кроз интерактивна предавања, радионице и практичне вежбе. На предавањима се обрађују студије случајева и дискутује о теоријским концептима са аспекта примене, методологије и савремени трендови (дигитални алати, агилне методологије, И4.0 и И5.0). Вежбе су фокусиране на израду пројеката уз употребу софтверских алата и симулације индустијских сценарија. Студенти учествују у тимском раду, решавању студија случаја и анализама дигиталних трансформационих пројеката. Гостујућа предавања из индустрије допуњују наставу примерима имплементације агилног менаџмента и дигиталних технологија.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустијско инжењерство	

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Завршни испит	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Lester, A.	Project Management, Planning and Control	Amsterdam: Butterworth-Heinemann	2017
2	Морача, С., & Радаковић, Н.	Управљање пројектима у индустријском инжењерству, материјал у електронском формату	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2025
3	Larson, E., Gray, C., & Sirisomboonsuk, P.	Project Management: A Socio-Technical Approach (2024 Release)	McGraw-Hill Education	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Рачунарска интеграција производних система			
Ознака предмета	25.II1029				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Остојић М. Гордана, Редовни професор Миленковић М. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају принципима, методама и технологијама за реализацију потпуне рачунарске интеграције производних система, са посебним освртом на повезивање, координацију и размену података између различитих нивоа индустријске аутоматизације. Студенти ће стећи знања о архитектури интегрисаних производних система, улози информационих и управљачких система у савременој индустрији, као и начинима повезивања производне опреме, управљачких уређаја и пословних информационих система.					
Исход предмета					
Исходи предмета су овладавање техникама и избор одговарајућег система и/или уређаја и интерфејса које је могуће применити у различитим производним процесима у циљу потпуне рачунарске интеграције. Посебан нагласак је на примени различитих технологија за комуникацију у јединствени систем.					
Садржај предмета					
Увод у CIM. Преглед постојећих CIM модела. ISO-OSI референтни модел. Увод у технологије за интеграцију компонената производних система. Топологија мрежа и мрежне комуникације. Протоколи индустријских мрежа: TCP/IP, Ethernet, Profibus, Foundation Fieldbus, Wireless Ethernet, ASI DeviceNet, Wi-Fi, Bluetooth. Интерфејси: RS-232, RS-485, RS-422, USB. Начини увођења CIM-а и анализа предности и мана. Примери CIM постројења. Примена бежичних комуникационих система Bluetooth, WiFi, ZigBee. Бежичне сензорске мреже и њихова примена у различитим апликацијама. Четврта индустријска револуција и примена IoT концепта. Архитектура IoT система и њена имплементација. Предмет се реализује кроз теоријску и практичну наставу.					
Теоријска настава: У оквиру теоријске наставе студенти се упознају са основним принципима рачунаром интегрисане производње (CIM), савременим моделима интеграције производних система и значајем комуникационих технологија за повезивање компоненти аутоматизованих производних система. Обрађују се различити CIM модели и нивои интеграције, као и основни принципи ISO-OSI референтног модела и његова примена у разумевању комуникације између уређаја и система. Разматрају се технологије за интеграцију компоненти производних система, топологије рачунарских и индустријских мрежа, начини преноса података и основни принципи мрежне комуникације. Посебна пажња посвећује се индустријским комуникационим протоколима и мрежама, укључујући TCP/IP, Ethernet, Profibus, Foundation Fieldbus, AS-i, DeviceNet и бежичне комуникационе технологије као што су Wireless Ethernet, Wi-Fi и Bluetooth. Обрађују се карактеристике и могућности примене стандардних комуникационих интерфејса RS-232, RS-485, RS-422 и USB, као и критеријуми за њихов избор и примену у индустријским системима. Студенти се упознају са начинима увођења CIM концепта у производне системе, предностима и ограничењима различитих приступа и примерима CIM постројења. У наставку се обрађују савремене бежичне комуникационе технологије, укључујући Блуетоотх, Ви-Фи и ЗигБее, као и принципи рада и примене бежичних сензорских мрежа. Посебан део наставе посвећен је Четвртој индустријској револуцији, концептима дигитализације производње и примени Интернета ствари (IoT) у индустријским системима, укључујући основне елементе, архитектуру, комуникацију и могућности имплементације IoT система.					
Практична настава: Практична настава је усмерена на практичну примену принципа CIM-а, индустријских комуникационих мрежа и савремених комуникационих технологија у аутоматизованим производним системима. Студенти се упознају са повезивањем рачунара, PLC уређаја, сензора, актуатора и других компоненти производног система путем одговарајућих комуникационих интерфејса и мрежа. Реализују се задаци који обухватају конфигурацију и основно повезивање уређаја применом Етхернет мреже и одговарајућих индустријских комуникационих протокола, као и рад са интерфејсима RS-232, RS-485, RS-422 и USB. Кроз практичне вежбе студенти анализирају различите мрежне топологије, успостављају комуникацију између уређаја и врше размену података између компоненти система. Практично се обрађују и бежичне комуникационе технологије Bluetooth, Wi-Fi и ZigBee.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз предметни пројекат и теоријски део испита, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустријско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Nnaji, B. O., & Storr, A.	Computer Integrated Manufacturing and Engineering	Addison-Wesley	1993
2	Ranky, P. G.	Computer Integrated Manufacturing: An Introduction with Case Studies	Englewood Cliffs: Prentice Hall	1986
3	Buse, P. D., & Wu, H. W.	IP Network – Based Multi –Agent System for Industrial Automation	Springer	2006
4	Остојић, Г.	Рачунаром интегрисани производни системи - скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
5	Homem-de-Mello, S., & Lee, S. L.	Computer-Aided Mechanical Assembly Planning	Springer	1991

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Симулација процеса рада			
Ознака предмета	25.IM1106				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Грачанин М. Данијела, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима омогући системско и критичко разумевање дискретних симулационих техника, са фокусом на моделирање, симулацију и анализу пословних и производних процеса. Студенти развијају способност да идентификују кључне параметре процеса, формулишу улазне и излазне варијабле и користе симулационе моделе за доношење одлука у условима сложености и неизвесности. Посебан нагласак стављен је на употребу савремених софтверских алата (нпр. Arena, AnyLogic, FlexSim) за изградњу, тестирање и валидацију модела. Студенти се оспособљавају да анализирају алтернативна решења у пројектовању процеса, процене ефикасност различитих сценарија и оптимизују токове рада у циљу повећања продуктивности, квалитета и одрживости система.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент ће бити оспособљен да (1) објасни основне појмове, принципе и фазе моделирања и симулације процеса рада; (2) изгради дискретне симулационе моделе користећи одговарајуће софтверске алате и дефинише улазне и излазне параметре система; (3) анализира токове материјала, информација и ресурса у производним и услужним процесима и идентификује критичне тачке система; (4) примени симулацију за поређење алтернативних решења и предвиђање последица различитих сценарија; (5) спроведе валидацију и верификацију модела ради обезбеђивања тачности и поузданости резултата; (6) користи резултате симулације за доношење одлука о оптимизацији процеса и побољшању перформанси система; (7) пројектује унапређења процеса рада кроз симулацију и процени ефекте на продуктивност, квалитет, трошкове и одрживост; (8) развије способност тимског рада кроз заједнички рад на симулационим пројектима и презентацију резултата; (9) критички сагледа ограничења симулационих техника и могућности њихове примене у различитим организационим и индустријским контекстима; (10) повеже симулацију процеса рада са ширим концептима дигиталне трансформације, Индустије 4.0 и паметних система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
Увод у симулацију процеса рада: појам, значај и примена симулације у савременим пословним, производним и услужним системима. Основни концепти и принципи симулационих техника, њихове предности, ограничења и области примене. Моделирање процеса: дефинисање система, улазних и излазних параметара, токова и ограничења. Анализа продуктивности и перформанси производних и услужних процеса применом симулационих модела. Теорија редова чекања и њена примена у анализи капацитета, оптерећења ресурса и оптимизацији токова. Квантитативна анализа дискретних система у областима производње, транспорта, складиштења и услуга. Методологија планирања симулационе студије: дефинисање циљева, фазе развоја симулационог модела и избор одговарајућих приступа. Прикупљање, анализа и обрада улазних података као основа за развој симулационих модела. Обликовање симулационих модела, дефинисање сценарија и интерпретација резултата. Верификација и валидација симулационих модела. Примена савремених софтверских алата за симулацију процеса рада.					
Практична настава:					
Вежбе прате садржај теоријске наставе кроз решавање практичних задатака, анализу студија случаја и израду симулационих модела применом одговарајућих софтверских алата. Студенти моделују производне и услужне процесе, дефинишу улазне параметре и ограничења система, прикупљају и обрађују податке за потребе симулације, израђују и анализирају симулационе моделе, примењују теорију редова чекања у процени капацитета система, спроводе експерименте над моделима, врше верификацију и валидацију модела, анализирају резултате симулације и предлажу мере за унапређење перформанси посматраних система.					
Методe извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања и вежбе, уз комбинацију теоријских објашњења и практичних примера. На предавањима студенти упознају методе и технике симулације и анализирају њихову примену у индустрији и услугама. Вежбе су конципиране као радионице у којима студенти обликују моделе процеса, прикупљају податке, спроводе симулације и тумаче резултате. Посебан акценат стављен је на рад са софтвером Arena, који се користи за изградњу и тестирање симулационих модела и подршку доношењу одлука. Настава је подржана платформом Moodle, која обезбеђује материјале, задатке и дигиталну проверу знања.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Семинарски рад	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Krajewski, L. J., & Malhotra, M.	Operations Management: processes and supply chains (13th ed.)	Prentice Hall	2002
2	Čerić, V.	Simulacijsko modeliranje	Zagreb: Školska knjiga	1993
3	Kelton, K. W., Zupick, N. Z., & Ivey, N.	Simulation with Arena	McGraw Hill	2023
4	Robinson, S.	Simulation (The practice of Model Development and Use), 2nd edition	Wiley	2014
5	Leemis, L. M., & Park, S. K.	Discrete Event Simulation - A First Course	Pearson Education	2006
6	Грачанин, Д., & Бухмајстер, Б.	Симулација процеса рада - електронска скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање, провера и анализа система квалитета			
Ознака предмета	25.IM1606				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Вулановић В. Срђан, Редовни професор Јанковић Р. Марина, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из процеса пројектовања система менаџмента квалитетом (снимак стања, израда пројекта за унапређење система менаџмента квалитетом) и знања потребних за израду докумената система менаџмента квалитетом, преиспитивање од стране руководства, интерну проверу система менаџмента квалитетом и оптимизацију обима провера према захтевима процеса рада.					
Исход предмета					
Студенти ће стећи компетенције за примену основних принципа система менаџмента квалитетом и усвојити знања потребна менаџеру квалитета у практичном раду при: увођењу система менаџмента квалитетом, при његовој провери и при анализи и оцени стања система менаџмента квалитетом.					
Садржај предмета					
Теоријска настава има следећи садржај: Пројектовање система менаџмента квалитетом које обухвата методолошки прилаз за снимак и анализу стања у организацији пре имплементације стандарда; Методологију израде пројекта на имплементацији захтева стандарда ИСО 9001 са комплетном документацијом система квалитета; Теоријске основе за проверање преко прве стране према стандарду ИСО 19011, Планирање провере, припрему за проверу, спровођење провере, прикупљање доказа провере и извештавање о спроведеној провери; Методологија самооцењивања у складу са смерницама стандарда ИСО 9004, Преиспитивање од стране руководства у циљу сталног унапређења система. Практична настава има следећи садржај: Анализа конкретне организације са аспекта испуњености захтева стандарда ИСО 9001; Израда програма рада на имплементацији система менаџмента квалитетом у складу са захтевима стандарда ИСО 9001; Дефинисање комплетне документације система менаџмента квалитетом; Израда процедуре за изабрани процес; Симулација интерне провере; Попуњавање свих потребних записа интерне провере (План и програм, Контролна листа, Налази и Извештај); Самооцењивање конкретне организације према смерницама стандарда ИСО 9004 и дефинисање мера унапређења за најслабије оцењене елементе система.					
Методе извођења наставе					
1) Предавања; аудиторне вежбе; консултације. Настава обухвата предавања са примерима. У оквиру вежби подстиче се практичан рад 2) Испит се полаже писмено, а садржи и задатке и теорију. 3) Оцена испита се формира на основу успеха из групних и индивидуалних задатака и испитног задатка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Домаћи задатак		Да	5.00		
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Систем менаџмента квалитетом		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Вулановић, В., & и др.	Интерне провере - проверавање система менаџмента квалитетом		Нови Сад: ИИС-Истраживачки и технолошки центар	2009
3	Dew, J. R.	Quality Centered Strategic Planning		New York : Quality Resources	1997
4	Комитет ISO/PC 302	ISO 19011:2026 - Guidelines for auditing management systems		Међународна органи-зација за стандардизацију (ISO)	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет	Основе WEB програмирања
Ознака предмета 25.IM2525	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система
Наставник (ци):	Сладојевић М. Срђан, Редовни професор Арсеновић М. Марко, Ванредни професор Богдановић Б. Душан, Предавач ван радног односа

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да упозна студенте са начином функционисања најпопуларнијег Интернет сервиса - WWW. Посебан акценат је стављен на модерне технологије (Ајах, PHP, Javascript, XML, итд.) на којима овај сервис почива, као и на апликације које се темеље на овим технологијама а које су постале планетарно популарне (социјалне мреже, блогови, сервиси за дељење видео садржаја, wiki, итд.)

Исход предмета

По успешном завршетку овог предмета студент је у стању да:

објасни основне концепте Интернета, Web технологија и архитектуре савремених Web апликација; анализира комуникацију између клијента и сервера и начин функционисања Web сервиса и HTTP протокола; користи основне технологије за развој клијентских и серверских Web апликација; пројектује и имплементира једноставне статичке и динамичке Web апликације користећи савремене Web технологије; примени принципе рада са базама података и REST API сервисима у развоју Web апликација; конфигурише и користи основно Web серверско окружење за развој, тестирање и извршавање Web апликација; примени основне принципе респонзивног дизајна, организације изворног кода и безбедности Web апликација.

Садржај предмета

Теоријска настава:
 На предавањима ће бити обрађени основни концепти Web технологија и архитектуре савремених Web апликација. Студенти ће се упознати са историјским развојем Web-а, начином функционисања Интернета и Web сервиса, HTTP протоколом, клијент-сервер архитектуром и комуникацијом између клијента и сервера. Биће представљене технологије за развој клијентских и серверских апликација, основе HTML-а, CSS-а и JavaScript-а, принципи развоја динамичких Web апликација, рад са базама података путем Web апликација, REST сервиси и основе развоја Web API-ја. Посебна пажња биће посвећена савременим концептима развоја Web апликација, укључујући једностраничне (Single Page Applications), респонзивни дизајн, Web 2.0 концепте, друштвене мреже, као и основним безбедносним аспектима Web апликација и заштити корисничких података.

Практична настава:
 На вежбама студенти примењују стечена теоријска знања кроз развој Web апликација. Кроз практичан рад упознају развојно окружење и алате за развој Web апликација, израђују статичке и динамичке Web странице коришћењем HTML-а, CSS-а и JavaScript-а, развијају серверски део апликације користећи одговарајуће технологије и програмске језике, повезују апликације са базама података и имплементирају комуникацију путем REST API сервиса. Током семестра студенти ће, уз менторску подршку, развити комплетну Web апликацију од почетне спецификације до функционалног решења, примењујући принципе добре организације изворног кода, респонзивног дизајна, тестирања и основних мера безбедности.

Методе извођења наставе

Предавања – на којима ће студенти бити упознати са појединостима функционисања WEB-а и савременим технологијама које су везане за овај сервис. Рачунарске вежбе – на којима ће студенти самостално покренути WEB сервер и упознати се са практичним аспектима технологија које чине окосницу WEB-а.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Deitel, P. J., & Deitel, H. M.	Internet & World Wide Web: how to program	Pearson Prentice Hall	2011
2	Shelly, G., & Frydenberg, M.	Web 2.0 Concepts and Applications	Course Technology	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сладојевић, С., Арсеновић, М., & Карановић, М.	Веб оријентисане технологије и системи (скрипта у припреми)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Логистичке услуге у е-трговини			
Ознака предмета 25.IM1253					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Врховац В. Виолета, Доцент Милисављевић М. Стеван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну знања и компетенције за пројектовање, управљање и унапређење логистичких услуга у е-трговини у функцији стварања вредности за кориснике е-трговине и унапређења конкурентности организација.					
Исход предмета					
По завршетку курса студенти ће моћи да: критички анализирају логистичке услуге у е-трговини и њихов значај за конкурентност организација; пројектују логистичке услуге у складу са потребама корисника е-трговине и пословним циљевима организације; унапреде квалитет логистичких услуга у е-трговини; анализирају утицај логистичких услуга на корисничко искуство у е-трговини; пројектују иновативна логистичка решења за унапређење логистичких услуга у е-трговини.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Логистичке услуге у е-трговини - концепт, развој и значај; Логистичке услуге као извор конкурентске предности у е-трговини; Корисници е-трговине и њихове потребе у процесу логистичке услуге; Очекивања корисника и перцепција квалитета логистичких услуга; Вишеканална продаја и логистичка подршка е-трговини; Е-испуњење наруџби у е-трговини; Избор и оцена логистичких провајдера у е-трговини; Модели испоруке производа у е-трговини (кућна достава, пакетомати, Click & Collect и PUDO модели); Пројектовање логистичких услуга у е-трговини; Управљање квалитетом логистичких услуга у е-трговини; Интеграција логистичких услуга у корисничко искуство е-трговине; Трендови и иновације у логистичким услугама е-трговине. Практична настава: Практична настава реализује се кроз анализу логистичких услуга компанија из области е-трговине, студије случаја и пројектне задатке засноване на доношењу пословних одлука. Студенти анализирају потребе корисника е-трговине, процењују квалитет логистичких услуга, упоређују логистичке провајдере и моделе испоруке производа, те доносе и аргументују одлуке о избору логистичких решења у складу са пословним циљевима компаније и очекивањима корисника. Завршни део практичне наставе реализује се кроз тимски пројекат који обухвата анализу логистичких услуга одабране компаније, израду предлога за унапређење логистичке услуге и критичку процену њихове применљивости у реалном пословном окружењу.:					
Методе извођења наставе					
Предавања уз презентације и дискусије. Интерактивне вежбе са студијама случаја. Студенти у току семестра израђују семинарски рад, који по изради презентују осталим студентима групе, након чега се, уз помоћ асистента, реализује дебата.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација 1		Да	10.00	Завршни испит	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Врховац, В.	Логистичке услуге у е-трговини [скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Christopher, M.	Logistics and Supply Chain Management		Pearson	2023
3	Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B.	Supply Chain Logistics Management		McGraw-Hill Education	2023
4	Chaffey, D., Hemphill, T., & Edmundson-Bird, D.	Digital Business and E-Commerce Management		Pearson	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Наставни предмет		Објектно оријентисане информационе технологије			
Ознака предмета	25.IM1512				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставник (ци):		Пржуљ С. Ђорђе, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ наставног предмета је да студентима пружи одређена основна и примењена знања из области објектно-оријентисаних (ОО) информационих технологија и објектно-оријентисаног софтверског инжењерства. С обзиром на изузетно динамичан развој комерцијалних алата у овој области, значајан циљ је да се студенти оспособе за систематичан приступ изучавању нових алата, који ће им омогућити брзо и лако овладавање њиховом применом.					
Исход предмета					
Студент ће бити у стању да примени технике објектно-оријентисаног пројектовања и развоја софтвера, применом UML (Unified Modeling Language) језика за моделовање и Java програмског језика.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Објектно-оријентасана (ОО) парадигма. Основни концепти ОО приступа (објекат, класа, порука, веза). Идентитет објекта. Композиција. Наслеђивање. Скривање имплементације, полиморфизам и перзистенција. ОО модел података. Практична настава: Технике ОО програмирања. Основни концепти и синтакса изабраног ОО програмског језика. Развој апликације за цртање 2Д облика у изабраном ОО програмском језику.					
Методe извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	40.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Larman, С.	Applying UML and Patterns, 3/E		Prentice Hall	2004
2	Bruegge, В., & Dutoit, А. Н.	Object-oriented software engineering (3rd ed.)		Pearson Education	2010
3	Object Management Group	OMG Unified Modeling Language™ (OMG UML) (Version 2.4.1)		http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1	2012
4	Eckel, В.	Misli ti na Javi		Beograd: Mikro knjiga	2007
5	Ристић, С., & Пржуљ, Ђ.	Објектно-оријентисане информационе технологије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Индустијска роботика			
Ознака предмета	25.II1035				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Николић Н. Милутин, Ванредни професор Раковић М. Мирко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ овог предмета је да се студенти упознају са основама индустијске роботике, од математичког описа кретања манипулатора до практичне примене индустијских робота. Студенти треба да разумеју основну терминологију и моделе кинематике и динамике робота. Уз то, студенти треба да се упознају са начином функционисања робота, сензорима у роботизици и применом робота у индустрији.					
Исход предмета					
Студенти ће бити у стању да моделирају индустијске роботе помоћу хомогених трансформација и ДХ нотације, да реше директни и инверзни кинематски проблем. Разумеће начин функционисања робота и биће оспособљени да формулишу моделе кинематике и динамике робота, да синтетишу трајекторије. Студенти ће такође моћи самостално да дизајнирају роботску ћелију, примене одговарајуће сензоре и да самостално програмирају индустијске роботе, за типичне индустијске проблеме као што су монтажа, заваривање и слично.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима Практична настава Програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена, примена робота у индустијским задацима.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 3 вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустијским роботима. Вежба на рачунару се односи на програмирање робота и раде се у АББ РоботСтудио. Прва вежба се односи на креирање базичних покрета, друга вежба се односи на испис текста, трећа вежба се односи на премештање објеката помоћу робота и хваталке. Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукобратовић, С., Стокић, Д. & Кирђански, Н.	Увод у роботiku		Београд: Институт Михајло Пупин	1986
2	Вукобратовић, М.	Примењена динамика манипулационих робота		Београд: Техничка књига	1990
3	Spong, M. W., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M.	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, Inc.	1990
4	Sciavicco, L., & Siciliano, B.	Modelling and Control of Robot Manipulators		Springer Verlag	2000
5	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Раковић, М., & Рашић, М.	Индустијска роботика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Токови енергије и енергетска ефикасност				
Ознака предмета	25.II1044					
ЕСПБ	4					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом				
Наставник (ци):		Анђелковић С. Александар, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Једна од најделотворнијих мера ка смањењу потрошње примарне енергије је употреба технолошких унапређења енергетских система и развој нових процедура за управљање и контролу енергетских токова. У оквиру овога предмета енергетска ефикасност се изучава као средство за смањење потрошње енергије и емисије штетних гасова. Циљ предмета је овладавање основним знањем из области енергетске ефикасности у процесима трансформације, дистрибуције и коришћења енергената и финалних видова енергије у енергетским секторима, а нарочито у индустрији и зградарству, које омогућавају студенту да самостално изведе инжењерску анализу. Циљ предмете је да дипломирани инжењер стекне компетенције, знања и вештине са којима ће моћи да у будућности учествује у процесима идентификовања енергетских токова, као и предлагања мера које ће унапредити						
Исход предмета						
Студенти ће бити оспособљени за све техничке али и нетехничке аспекте енергетске ефикасности. Дипломирани инжењер стиче компетенције за овладавање основама анализе енергетских токова, формирања мера за унапређење енергетске ефикасности, енергетског менаџмента.						
Садржај предмета						
Теоријска настава; Практична настава; Области: Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; Дефинисање енергетских токова; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње; Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења, парно и/или топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог гаса; електрични системи) и зградарству (анализа карактеристика објекта (омотач), система за климатизацију грејање и хлађење, електрични потрошачи). Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте) и организационе (управљање енергијом, тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности, свесност и мотивација запослених, иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).						
Методе извођења наставе						
Настава на предмету обухвата предавања, вежбе и консултације. У оквиру вежби се подстиче самостални и рад у групама, анализа конкретних примера из праксе, коришћење адекватних софтвера при решавању проблема. Присуство на предавањима у вежбама је обавезно. У оквиру предиспитних обавеза студенти су обавезни да полажу тест. Испит се изводи у писменој форми.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић, Б., & Морвај, З.	Енергетска ефикасност: Пут ка декарбонизованом друштву		Нови Сад: Факултет техничких наука		2012
2	Morvay, Z. K. & Gvozdenac, D. D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		Chichester: Wiley		2008
3	Eastop, T. D., & Croft, D. R.	Energy Efficiency: for Engineers and Technologists		Longman Scientific & Technological		1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области	Сви доступни издавачи	-
5	Čenejac, A., Bjelaković, R. & Anđelković, A.	Nekonvencionalni sistemi grejanja	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2020
6	Гвозденац, Д., & Урошевић, Д.	Инжењерски прорачуни енергетских апарата и уређаја	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Наставни предмет		Методе и технике унапређења квалитета			
Ознака предмета 25.II1036					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Делић М. Милан, Редовни професор Јанковић Р. Марина, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет Методе и технике унапређења квалитета има основни циљ да обучи студенте за примену различитих метода и техника каоје се користе за унапређење квалитета. Основни садржај предмета чине поглавља: статистичке методе, инжењерске методе, менаџерске методе.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог предмета студент је у стању да: • објасни основне концепте, кораке и процесе унапређења квалитета, као и сврху, структуру и потребне ресурсе за примену метода и техника унапређења; • анализира проблем квалитета, идентификује његове узроке и изабере методе и технике унапређења које одговарају појединим корацима процеса унапређења; • примени статистичке методе и технике унапређења квалитета на конкретним проблемима из праксе; • примени инжењерске и менаџерске методе и технике унапређења квалитета на конкретним проблемима из праксе; • организује и води тимски рад на унапређењу квалитета; • процени ефекте примењених решења и предложи унапређења система квалитета, у обиму који одговара редовним пословима менаџера квалитета у пракси.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основе унапређења квалитета; Тимски рад на унапређењу квалитета; Кораци и процеси унапређења квалитета; Примена метода и техника по корацима - процесима унапређења; Статистичке методе и технике унапређења квалитета; Инжењерске методе и технике унапређења квалитета; Менаџерске методе и технике унапређења квалитета. Практична настава: Уводни појмови; Сагледавање поступака идентификације проблема, анализе узрока, избора одговарајућих метода и техника унапређења и предлагање оптималних решења; Практична примена метода и техника унапређења квалитета; Практична примена и примери статистичких метода и техника унапређења квалитета; Практична примена и примери инжењерских метода и техника унапређења квалитета; Практична примена и примери менаџерских метода и техника унапређења квалитета; Упознавање са основним елементима семинарског рада; Примена метода и техника унапређења квалитета у контексту израде семинарског рада; Израда семинарског рада.					
Методе извођења наставе					
Предавање. Нумеричко-рачунске (Н) и лабараторијске (Л) вежбе. Консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из лабараторијских вежби, групног задатка, рачунског и теоријског дела испитног задатка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вулановић, В., Ходолич, Ј., Домазет, Д., & Марић, Б.	Методе и технике унапређења процеса рада		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Hitoshi, K.	Statistical Methods for Quality Improvement		Tokyo: 3A Corporation	1995
3	Hosotani, K.	The QC Problem Solving Approach		Tokyo: 3A Corporation	1992
4	Делић, М.	Менаџмент квалитетом и примена информационих технологија: Комбиновани утицај на перформансе организације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Технологије демонтаже и рециклаже					
Ознака предмета	25.II1037						
ЕСПБ	5						
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Производни и услужни системи, организација и менаџмент					
Наставник (ци):		Лазаревић М. Милован, Редовни професор Агарски С. Борис, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета представља овладавање знањима у области демонтажних технологија, као и у подручју рециклажних технологија и процеса, која омогућавају студенту самостално извођење наведених поступака у пракси. Циљ предмета је да дипломирани индустријски инжењер стекне компетенције за примену напредних алата за демонтажу производа, односно пројектовања система за рециклажу.							
Исход предмета							
Студенти ће бити оспособљени за избор оптималне стратегије за демонтажу производа на крају животног века, односно за примену различитих метода прераде отпадних материјала у производе, материјале и супстанце за првобитну или другу намену. Студенти стичу компетенције за дефинисање стратегија управљања производом на крају животног века у различитим процесима индустријског инжењерства.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Увод у технологије демонтаже и рециклаже (историјат, основни појмови, значај). Еколошки аспекти производње и одрживог развоја (циркуларна економија, LCA концепт). Стратегије на крају животног века производа (поновна употреба, обнова, рециклажа, одлагање). Пројектовање за извршност (DfX – принципи пројектовања за демонтажу, руковање, одржавање). Структура производа, материјали и погодност за демонтажу и рециклажу. Структурирање производа (хијерархијске структуре, модули, склопови). Дефинисање редоследа захвата демонтаже – мрежни дијаграм. Одређивање дубине демонтаже (економски и технички критеријуми, модели оптимизације). Избор варијанте процеса демонтаже и Степен поделе рада (теоријске основе и математички модели). Технологије демонтаже. Селекција материјала у зависности од изабране стратегије. Увод у рециклажне технологије и Законодавство у области рециклаже (EU и домаће директиве, WEEE, ELV, батерије). Практична настава: обухвата примену знања на реалним примерима, израду прорачуна, CAD пројектовање, симулације и студије случаја. Анализе карактеристика производа на крају животног века, Израда мрежног дијаграма и дефинисање редоследа захвата – за задати производ, израда технолошког листа демонтаже. Прорачун дубине демонтаже и избор варијанте процеса – кроз студије случаја (упоредна анализа 2-3 различите стратегије). Практичан рад са уређајима и алатима за демонтажу – руковање ручним, пнеуматским и електричним алатима за одвртање, резање и сепарацију (лабораторијске вежбе). Пројектовање технолошког поступка и система за демонтажу – израда технолошке документације за конкретан склоп. Пројектовање стандардних и нестандартних елемената за демонтажу – израда 3D модела и технолошких цртежа. Пројектовање комплексних технолошких система за демонтажу. Избор система за руковање материјалом и обликовање просторне структуре – израда layout-а (распореда опреме) у одређеном погону уз симулацију токова материјала. Студије случаја – Рециклажа е-отпада, возила и батерија – обилазак (виртуелни или физички) погона за рециклажу и израда извештаја о технолошком процесу. Пројектни задатак – израда комплетног технолошког поступка демонтаже и рециклаже за одабрани производ.							
Методе извођења наставе							
Настава обухвата предавања, односно рачунарске и лабораторијске вежбе. Предавања обрађују теоријске аспекте предметних области, пропраћене карактеристичним примерима. Вежбе су практично оријентисане и усмерене ка овладавању специјализоване опреме и софтверских алата. Вежбе се изводе у лабораторијама и уз помоћ рачунара.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Да	20.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	20.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Ћосић, И., & Лазаревић, М.	Технологије демонтаже производа			Нови Сад: Факултет техничких наука		2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустријско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ., Хаџистевић, М., Будак, И., Бадида, М., Шоош, Љ., ... & Босак, М.	Рециклажа и рециклажне технологије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
3	McGovern, M. S., & Gupta, M. S.	The Disassembly Line: Balancing and Modeling	McGraw-Hill Prof Med/Tech	2010
4	Lambert, A. J. D., & Gupta, S. M.	Disassembly Modeling for Assembly, Maintenance, Reuse, and Recycling	CRC Press	2005
5	Lazarević, M.	Product Disassembly Technologies	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Аутоматизација процеса рада			
Ознака предмета	25.II1038				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Дудић П. Слободан, Редовни професор Јоцановић Т. Митар, Редовни професор Орос М. Драгана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета Аутоматизација процеса рада 2 представља овладавање знањима из комплексних управљачких техника које се користе у пнеуматским, електропнеуматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима која омогућавају студенту да самостално изведе инжењерску анализу и пројектује одговарајући управљачки систем. Циљ предмета је да дипломирани инжењер индустријског инжењерства стекне компетенције како би био у могућности да самостално изведе инжењерску анализу различитих сложених динамичких уређаја и система и да за њих пројектује комплексан управљачки систем.					
Исход предмета					
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да анализирају управљачке функције сложених динамичких система и пројектују комплексне управљачке системе. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције које му омогућавају да самостално изведе инжењерску анализу сложених динамичких уређаја и система и да за њих пројектује одговарајуће комплексне управљачке системе.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Почетна предавања подразумевају анализу основних појмова везаних за аутоматизацију процеса рада, избор техника аутоматизације и утврђивање разлике између управљања и регулације. У наставку предавања анализирају се сложени, вишеактуаторски системи управљања, прво искључиво пнеуматски (реализовани каскадном методом, методом такних ланаца и применом механичких секвенцера), затим електропнеуматски (реализовани методом такних ланаца, коришћењем релејних управљачких шема) те напослетку чисто хидраулички и електрохидраулички управљачки системи. Практична настава: Практична настава подразумева лабораторијске вежбе које у потпуности прате градиво са предавања. Циљ сваког урађеног задатка јесте да се студент оспособи за самостално пројектовање и пуштање у рад сложеног, вишеактуаторског управљачког система. Поменути задаци решавају се тако да се прво пројектује управљачка шема, затим провери њена исправност и функционалност коришћењем симулационог софтвера а напослетку повеже на дидактичком столу коришћењем стварних компоненти и пусти у рад.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Све вежбе се одвијају у лабораторији са одговарајућом опремом. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Кнежевић, Д., Бабић, Ж., & Миловановић, З.	Уљна хидраулика и пнеуматика		Машински факултет у Бањој Луци	2018
2	Дудић, С., Шешлија, Д., Миленковић, И., Шуљц, Ј., Рељић, В., & Бајчи, Б.	Збирка задатака са теоријским основама из пнеуматског управљања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
3	Савић, В.	Уљна хидраулика		IKOS	1995
4	Pashkov, E., & Osinskiy, Y.	Electropneumatics in Manufacturing Processes		Sevastopol:SevNTU	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Пројектовање база података			
Ознака предмета	25.IM1506				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставник (ци):		Арсеновић М. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основно образовање студената у области база података (БП) и техника пројектовања БП, са могућношћу укључивања у реалне пројекте из области развоја БП.					
Исход предмета					
Упознавање актуелних модела података и стицање вештина и знања, неопходних за примену основних и напредних техника пројектовања БП. Савладавање основних техника примене језика SQL на серверима БП.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
У оквиру теоријске наставе обрађују се развој поступака за управљање подацима и основни концепти база података. Проучавају се основни концепти, карактеристике и модели података, са посебним освртом на ER модел и релациони модел података. Обрађују се класификација и врсте ограничења у релационом моделу, функционалне зависности, кључеви шема релација, аномалије ажурирања и нормалне форме. Посебна пажња посвећена је техникама пројектовања релационих шема база података, као и употреби језика SQL за дефинисање шеме базе података и манипулацију подацима.					
Практична настава:					
На практичној настави студенти примењују стечена знања кроз анализу захтева, моделовање и пројектовање база података. Вежбе обухватају израду концептуалних модела коришћењем ER дијаграма, њихову трансформацију у релационе шеме, нормализацију база података и проверу интегритета пројектованих решења. Студенти користе језик SQL за дефинисање структуре базе података, имплементацију ограничења интегритета, унос, измену и претрагу података, као и за реализацију практичних задатака и студија случаја из различитих области примене.					
Методе извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације; тимски рад на пројектовању концептуалне шеме базе података; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Могин, П., & Луковић, И.	Принципи база података		Нови Сад: Факултет техничких наука	1996
2	Elmasri, R., & Navathe, S.	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)		London: Pearson	2017
3	Могин, П., Луковић, И., & Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
4	Coronel, C. & Morris, S.	Database Systems: Design, Implementation, & Management		Cengage Learning	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Индустијско инжењерство				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Кордић, С., Видаковић, Ј., Челиковић, М., Димитријески, В., & Луковић, И.	Базе података: збирка задатака	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Поузданост техничких система			
Ознака предмета	25.II2540				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Бркљач Р. Небојша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи теоријска и практична знања из области поузданости техничких система, како би могли да анализирају, унапређују рад и одржавање техничких средстава. Посебан нагласак је на математичко-статистичким основама поузданости и анализи отказа.					
Исход предмета					
Након положеног испита, студенти ће бити оспособљени за израчунавање поузданости елемента на основу прикупљених података, израчунавање поузданости система на основу дефинисане / одређене поузданости елемената система и дефинисане блок шеме са аспекта поузданости за посматрани систем, разумеју основне појмове и принципе поузданости, разликују врсте отказа техничких система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Врсте и класификација отказа; Математичке основе поузданости; Функција поузданости, функција интензитета отказа, функција расподеле; Експоненцијална расподела; Нормална расподела и њена примена у поузданости; Вејбулова расподела; Поузданост елемената; Поузданост система; Алокација поузданости; Анализа стабла отказа, FMEA Практична настава: Обрада експерименталних података о времену рада до отказа; Израчунавање основних статистичких параметара; Прорачун функција поузданости и интензитета отказа за задате скупове података и графички приказ функција и анализа резултата; Нормална расподела и примена у поузданости - статистичка анализа података, одређивање интервала поузданости и процена вероватноће појаве отказа; Вејбулова расподела - одређивање параметара расподеле из експерименталних података и процена функције поузданости и интензитета отказа; Прорачун поузданости појединачних елемената и система на основу задатих карактеристика; Решавање примера расподеле укупног захтева поузданости на елементе система; Израда стабла отказа за конкретне техничке системе и идентификација критичних догађаја					
Методе извођења наставе					
Настава се састоји из два дела. Први део обухвата теоријска питања, док други део обухвата аудиторне и рачунске вежбе, где студенти примењују одговарајуће математичке алате са циљем одређивања поузданости посматраног елемента / система. Где је то могуће, користе се унапред припремљени подаци и дијаграми, уз коришћење симулације промена одређених параметара теоријских расподела и графичког приказа тих промена.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 30.00
Семинарски рад		Да	10.00		
Семинарски рад		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ивановић, Г., Станивуковић, Д., & Бекер, И.	Поузданост техничких система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
2	Бекер, И., Бркљач, Н., & Шевић, Д.	Поузданост техничких система: практикум за вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Kececioglu, D.	Reliability Engineering Handbook		Englewood Cliffs: Prentice Hall	1991
4	Modarres, M., Kaminskiy, M.P., & Krivtsov, V.	Reliability Engineering and Risk Analysis, A Practical Guide		Taylor & Francis	2016
5	O'Connor, P. D. T., & Kleyner, A.	Practical Reliability Engineering		John Wiley & Sons, Ltd	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Основе LEAN производње			
Ознака предмета	25.II1057				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Лазаревић М. Милован, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају основним знањем о различитим инструментима LEAN филозофије које омогућавају повећану конкурентност предузећа и стичу компетенције за препознавање, формулисање и примену различитих инструмената као и основних принципа LEAN филозофије у производним и у услужним системима.					
Исход предмета					
По завршавању курса, студенти ће стеченим компетенцијама бити оспособљени да разумеју и примене различите појмове-инструменте LEAN производне филозофије; анализирају производне производне и услужне процесе, идентификују губитке унутар њих и применом одговарајућих инструмената LEAN филозофије утичу на повишење ефикасности и ефективности; пројектују и ревитализују производне и услужне системе различитих врста.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у LEAN производњу, Упознавање са историјатом LEAN филозофије (Toyota Production System), Дефиниција седам врста губитака: Muda, Mura, Muri, Основни принципи LEAN филозофије, Just-in-time, Културе LEAN-а у организацији, 5S методологија, Визуелни менаџмент, Стандардне процедуре, Kaizen: Континуирано унапређење, Value Stream Mapping (VSM) -Мапирање тока вредности, Kanban, SMED и Jishuken, Poka Yoke, Jidoka, Heijunka, Увођење LEAN у организацију, Управљање континуалним унапређењем, Улога лидерства и тимског рада у LEAN култури, Имплементација Kaizen догађаја и мотивација запослених. Практична настава: Свака од наведених теоријских наставних целина је праћена практичним вежбама и примерима које на јасан начин демонстрирају садржаје теоријске наставе. Губици у процесима различитих производних-услугних прецеса. Фабричка окружења и демонстрација губитака. Операције рада и избегавање грешака. Семинарски рад за практичне примере на задату тему. Симулација 5S на практичним примерима. Симулација Poka Yoke на практичним примерима. Визуелни менаџмент-примери, дискусија. Симулација SMED на практичним примерима. Дискусија на студије случаја.					
Методе извођења наставе					
Да би се постигли постављени циљеви исхода образовања у наставном процесу се користи комбинација предавања, вежби и студије случаја за савладавање различитих поглавља у наставном предмету. Поред наведеног редовно се одржавају и консултације. Један део материјала садржи основна теоријска знања која се односи на различите производне стратегије. Други део материјала проширује материју која се односе на различите производне стратегије, чиме се студентима преноси довољно знања да могу самостално инжењерски анализирати конкретне проблеме, који се односе на производне системе и производњу уопште и потом доносити одговарајуће закључке. Студије случаја се користе да интегришу ове теме и показују студентима како су различите технике међусобно повезане и примењене у стварним животним ситуацијама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Beker, I., Morača, S., Lazarević, M., Šević, D., Tešić, Z., & Rikalović, A.	Lean sistem		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2017
2	Lazarević, M., et al.	The Importance of Working Instructions as a Part of the Lean Initiative. Proceedings of TEAM 2018 / 9th International Scientific and Expert Conference, 10-12th October 2018, Novi Sad		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2018
3	Lazarević, M., Stankovski, S., Ostojić, G., Šenk, I., & Tarjan, L.	Determining the Source of Errors in a Lean Cell Using RFID Technology, International Journal of Industrial Engineering and Management		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2013
4	Womack, J. P., Jones, D. T.	The Philosophy of the Lean Concept: Streamline Processes and Increase the Value of your Company		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустријско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Čopić, M., Lazarević, M., Dragičević, D., Sremčev, N., & Ostojić, G.	Improving the Dyehouse Production Process by QR Code Application as Poka Yoka	17. International Scientific Conference on Industrial Systems, Novi Sad, 4-6 Oktobar, 2017, pp. 188-193, IS	2017
6	Womack, J. P., Jones, D. T.	Филозофија LEAN концепта: уредите процесе и повећајте вредност своје компаније	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет	Аутоматизација континуалних процеса
Ознака предмета 25.II1042	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи
Наставник (ци):	Миленковић М. Ивана, Редовни професор
	Тарјан Т. Ласло, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући стицање теоријских знања и практичних компетенција у области аутоматизације континуалних технолошких процеса, односно процесне индустрије. Посебна пажња посвећује се разумевању компонената и система за мерење, регулацију и надзор, као и управљачких техника које се користе у процесној индустрији ради постизања стабилности, ефикасности и безбедности процеса.

Исход предмета

По завршетку курса студент ће бити способан да:

- разуме специфичности континуалних процеса у поређењу са дискретним системима;
- анализира и примењује методе за регулацију температуре, притиска, протока, нивоа и других процесних величина;
- примењује савремене управљачке стратегије;
- разуме структуру и функције система за надзор и аквизицију података (SCADA);
- интегрише сензоре, актуаторске јединице и управљачке модуле у јединствен аутоматизовани систем;
- сагледа захтеве поузданости, одржавања, енергетске ефикасности и усклађености са индустријским стандардима;
- повеже теоријска знања са реалним индустријским примерима кроз студије случаја из хемијске, прехранбене, енергетске и фармацеутске индустрије.

Садржај предмета

Теоријска настава

Компоненте и системи за управљање континуалним процесима: засуни, славине (са седиштем, кугласте, лептирасте), разводни и трокраки вентили, регулатори притиска и протока, сепаратори кондензата, парне бране;

- Погонски елементи: пнеуматски и електрични актуатори за управљање арматурама и разводним елементима у континуалним процесима;
- Сензори и мерни уређаји: гранични прекидачи, уређаји за мерење нивоа (нивометри), протокометри, термометри, манометри и проточне ваге.

Практична настава

Технике и системи управљања:

- Дистрибуирано пнеуматско и електрично управљање континуалним процесима;
- Управљање континуалним процесима преко индустријских рачунарских мрежа;
- Бежично управљање континуалним процесима;
- SCADA системи за надзор, аквизицију података и оптимизацију континуалних процеса.

Методе извођења наставе

Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане пројектне задатке. Провера знања се одвија кроз тест и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Праћење активности при реализацији пројеката	Да	10.00	Завршни испит - 2 део	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Тест	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Pashkov, E., & Osinskiy, Y.	Electropneumatics in Manufacturing Processes	Sevastopol: SevNTU	2004
2	Šešlija, D. D.	Proizvodnja, priprema i distribucija vazduha pod pritiskom	Novi Sad: IKOS	2002
3	Hesse, S.	Sensors in Production Engineering	Festo AG Esslingen	2001
4	Heinemann, T.	Handbuch fur Prozesstechnik	Festo AG Esslingen	2005
5	Миленковић, И.	Аутоматизација континуалних процеса: скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
6	Pramod, D.	Robotic Process Automation for Industry: Adoption status, Benefits, Challenges and Research Agenda	Benchmarking: An International Journal (2022) 29 (5): 1562–1586.	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Åkerberg, J., Åkesson, J. F., Gade, J., Vahabi, M., Björkman, M., Lavassani, M.,...& Jiang, X.	Future Industrial Networks in Process Automation: Goals, Challenges, and Future Directions	Applied Sciences, 11(8), 3345. MDPI	2021
8	Samson	Terminology and Symbols in Control Engineering	Samson AG	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Системи за мерење, надзор и управљање			
Ознака предмета 25.II1045					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи			
Наставник (ци):		Остојић М. Гордана, Редовни професор Тегелтија С. Срђан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају принципима, методама и технологијама примене система за надгледање, управљање и визуелизацију процеса у индустријским системима. Посебан циљ је развој способности студената за пројектовање, конфигурацију и имплементацију система за надзор реалних индустријских процеса, укључујући креирање графичких корисничких интерфејса, дефинисање алармних и догађајних система, трендова, извештаја и комуникације између различитих нивоа индустријске аутоматизације. Након завршетка предмета студенти ће бити оспособљени да анализирају захтеве индустријских процеса и примене одговарајућа решења за њихово ефикасно праћење, визуелизацију и управљање.					
Исход предмета					
Након успешног завршетка предмета, студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе рада и примене система за надгледање, управљање и визуелизацију процеса у индустријским системима. Студенти ће стећи знања потребна за пројектовање, конфигурацију и коришћење SCADA система, као и за повезивање система за визуелизацију са индустријским уређајима, као што су PLC контролери, сензори и актуатори.					
Садржај предмета					
Аквизиција сигнала; Надгледање и процесирање догађаја; Управљање процесима; Прикупљање података из индустријских процеса; Хронологија догађаја и анализа; Визуелизација процеса; Прорачини и извештаји; Специјалне функције; Телеметрија; HMI i MMI интерфејси; Дисплеји; WEB оријентисани системи; Системи за надзор неиндустријских процеса; Безбедност у системима за надгледање. Предмет се реализује кроз теоријску и практичну наставу. Теоријска настава: У оквиру теоријске наставе студенти се упознају са основним принципима система за мерење, надзор и управљање индустријским и техничким процесима. Обрађују се структура и функционални елементи мерних и управљачких система, карактеристике и принципи рада сензора, мерних претварача и уређаја за прикупљање података, као и методе обраде и преноса мерних сигнала. Разматрају се принципи аутоматизације процеса, системи за управљање, PLC уређаји, SCADA системи и дистрибуирани системи за управљање. Посебна пажња посвећује се индустријским комуникационим мрежама и протоколима, повезивању уређаја и размени података између сензора, контролера, актуатора и надзорних система. Студенти се упознају са принципима визуелизације процеса, приказом и архивирањем података, алармним системима и праћењем стања процеса. Обрађују се и савремени концепти као што су IoT и IIoT, даљински надзор, повезивање уређаја путем рачунарских мрежа, као и основне могућности примене рачунарских и софтверских технологија у савременим системима за мерење, надзор и управљање. Практична настава: Практична настава обухвата практичну примену знања стечених кроз теоријску наставу на реалним и симулираним системима за мерење, надзор и управљање. Студенти се оспособљавају за избор, повезивање и основну конфигурацију сензора, мерних претварача, актуатора, PLC уређаја и других елемената система аутоматизације. Реализују се задаци везани за прикупљање и обраду мерних података, програмирање PLC уређаја, повезивање улазних и излазних уређаја и формирање основних управљачких функција. Студенти израђују једноставне SCADA апликације за надзор и визуелизацију процеса, укључујући приказ мерних величина, статуса уређаја, аларма и основних трендова. Практично се реализује комуникација између различитих уређаја применом одговарајућих индустријских комуникационих протокола и мрежа. У оквиру вежби студенти раде на конкретним примерима аутоматизације и управљања процесима, при чему се упознају са поступцима конфигурације, тестирања и отклањања основних грешака у систему. Практична настава укључује и самосталну израду мањих апликација и задатака којима се обједињују мерење, аквизиција података, управљање и визуелизација процеса.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз предметни пројекат и завршни испит. Услов да студент изађе на завршни испит је да успешно заврши пројекат. Завршни испит је писмени.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Barfield, L.	The User Interface Concepts and Design		Addison Wesley	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Индустијско инжењерство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Kirianaki, N. V., Yurish, S. Y., Shpak, N. O. & Deynega, V. P.	Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors	Chichester: John Wiley & Sons	2002
3	Остојић, Г., & Станковски, С.	Системи за надгледање и визуелизацију процеса - скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
4	Popović, B., Popović, N., Mijić, D., Stankovski, S., & Ostojić, G.	Remote Control of Laboratory Equipment for Basic Electronics Courses: A LabVIEW-based Implementation	Computer Applications in Engineering Education	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Системи база података				
Ознака предмета	25.IM1516					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система				
Наставник (ци):		Арсеновић М. Марко, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенти стекну напредна теоријска и практична знања из области система база података и система за управљање базама података, као и способност да пројектују, имплементирају, администрирају и оптимизују сложене системе база података. Посебна пажња посвећена је развоју способности за избор одговарајућих технологија и метода управљања подацима, примену савремених техника трансакционе обраде, заштите и оптимизације база података, као и самосталном решавању сложених проблема у развоју информационих система.						
Исход предмета						
По успешно завршеном предмету студент је способан да анализира захтеве информационог система, пројектује и имплементира сложене базе података, развија серверске програмске објекте, примењује механизме за управљање трансакцијама, интегритетом и безбедношћу података, оптимизује извршавање упита и перформансе система база података, као и да критички процени и одабере одговарајуће технологије и методе за развој и администрацију база података у различитим окружењима.						
Садржај предмета						
Теоријска настава:						
У оквиру теоријске наставе обрађују се карактеристике, архитектура и могућности система база података и система за управљање базама података (СУБП). Проучавају се физичке структуре података и организација физичке структуре базе података, технике управљања подацима, као и принципи трансакционе обраде података. Посебна пажња посвећена је управљању трансакцијама, обезбеђивању конзистентности података и раду у вишекорисничком окружењу. Обрађују се технике заштите базе података од неовлашћеног приступа, губитка и уништења података, речник података СУБП-а, механизми за имплементацију ограничења интегритета података, као и реализација шеме базе података на серверској страни. Такође се изучавају технике серверског програмирања у оквиру СУБП-а, дистрибуиране базе података, принципи извршавања и оптимизације упита, као и методе за унапређење перформанси система база података.						
Практична настава:						
На практичној настави студенти примењују стечена знања кроз пројектовање, имплементацију и администрацију база података коришћењем савремених система за управљање базама података. Вежбе обухватају креирање и одржавање шема база података, дефинисање ограничења интегритета, развој серверских програмских објеката, имплементацију трансакционе обраде, управљање приступним правима корисника и примену механизма заштите података. Студенти анализирају извршавање SQL упита, примењују технике њихове оптимизације, решавају проблеме конкурентног приступа подацима и реализују практичне задатке и студије случаја које обухватају дистрибуиране базе података и оптимизацију перформанси.						
Методе извођења наставе						
Предавања; рачунарске вежбе; консултације; групна и самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Могин, П., Луковић, И., & Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Date, C. J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Boston: Pearson	2003
3	Elmasri, R., & Navathe, S.	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)	London: Pearson	2017
4	Могин, П.	Структуре података и организација датотека	Београд: CET	2008
5	Coronel, C. & Morris, S.	Database Systems: Design, Implementation, & Management (14th Ed.)	Cengage Learning	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Развој вишеслојних апликација			
Ознака предмета	25.IM1249				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставник (ци):		Пржуљ С. Ђорђе, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ наставног предмета је образовање студената у области развоја вишеслојних апликација и савлађивање метода и техника анализе, пројектовања и имплементације вишеслојних апликација. Посебна пажња посветиће се специфичностима развоја вишеслојних апликација које карактерише скалабилност и које се извршавају у дистрибуираном окружењу.					
Исход предмета					
Студент ће након похађања наставе бити у стању да примени стечена знања о методама и техникама развоја вишеслојних апликација и користи их у свим фазама развоја софтвера - од анализе система до увођења развијених решења у употребу.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Рекапитулација концепата објектног модела података. Објектно-оријентисана анализа система. Моделовање функционалних захтева система. Пројектни обрасци у контексту вишеслојних апликација. Нефункционални захтеви система. Дефинисање архитектуре вишеслојних апликација. Основе тестирања вишеслојних апликација и увођење у употребу. Практична настава: Развој средњег слоја вишеслојне апликације коришћење Spring радног оквира. Развој клијенског дела вишеслојне апликације коришћењем Angular радног оквира.					
Методe извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Да	
Пројектни задатак		Да	30.00	50.00	
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Пржуљ, Ђ.	Материјали са предавања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Fowler, M., Rice, D., Foemmel, M., Heatt, E., Mee, R., & Stafford, R.	Patterns of Enterprise Application Architecture		Addison Wesley	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Паметне фабрике			
Ознака предмета	25.IM1042				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Рикаловић М. Александар, Редовни професор Бајић М. Бојана, Научни сарадник			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенте оспособи за разумевање, пројектовање, организацију и управљање паметним фабрикама као кључним елементима индустрије будућности. Фокус је на стицању интердисциплинарних знања и практичних вештина из области дигиталне трансформације индустрије, сајбер-физичких производних система, дигиталних близанаца и напредне аналитике. Студенти ће развити способност критичког сагледавања изазова и могућности увођења индустрије 4.0 и 5.0, уз примену алата и техника за оптимизацију производних процеса и креирање одрживих производних система.					
Исход предмета					
По завршетку курса студент ће бити оспособљен да разуме и примењује принципе индустрије 4.0 и 5.0, да користи дигиталне технологије и алате за прикупљање и анализу процесних података, развија и примењује концепт дигиталних близанаца, као и да пројектује, организује и управља паметним фабрикама. Дипломирани инжењери ће бити спремни да критички сагледају технолошке и менаџерске изазове дигиталне трансформације и да стечена знања примене кроз практичан рад, студије случаја и развој интелигентних производних система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у паметне фабрике и дигиталну трансформацију индустрије. Индустрија 4.0: концепти, технологије, стандарди. Индустрија 5.0: човек у центру, колаборативна производња и одрживост. Паметна поизводња. Сајбер-физички системи и индустријски интернет ствари (ИИоТ). Дигитални близанци: типологија, архитектура, апликације. Припрема, обрада и анализа процесних података. Напредна аналитика и машинско учење у паметној производњи. Интелигентни производни системи и адаптивна производња. Одржива производња и циркуларна економија. Менаџерска перспектива дигиталне трансформације: стратегије, трошкови и бенефити. Технолошка перспектива Индустрије 4.0: стандарди, интеграција и безбедност система. Пројектовање паметних фабрика: методологије и алати. Организација и управљање паметним фабрикама. Студије случаја и примери из праксе. Практична настава: Одвија се у мањим групама на конкретним пројектним задацима током целог семестра, примењујући знања на реалне проблеме паметне производње и дигиталне трансформације. Кроз рачунарске вежбе, рад са савременим алатима за анализу процесних података, развој дигиталних близанаца и примену машинског учења, уз анализу студија случаја из индустрије.					
Методе извођења наставе					
Методе извођења наставе обухватају предавања аудиторног типа са теоријском и практичном анализом релевантних студија случаја из области паметне производње. Вежбе су рачунарске и усмерене на упознавање студената са проблематиком предмета, овладавање савременим алатима и техникама за прикупљање, обраду и анализу процесних података, као и развој интелигентних производних система. Студенти раде у мањим групама на конкретним пројектним задацима који имају за циљ примену стеченог знања у истраживању и развоју паметне производње и паметних фабрика.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Рикаловић, А.	Паметне фабрике (електронска скрипта)		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Soroush, M., Baldea, M. M., & Edgar, T.	Smart Manufacturing, Concepts and Methods		Elsevier	2020
3	Bajić, B., Rikalović, A., Suzić, N., & Piuri, V.	Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Technological Perspective		IEEE Systems Journal	2021
4	Kaswan, M. S., Rath, R., & Garza-Reyes, J. A.	Industry 5.0: Concepts and Strategies for Digital Transformation		CRC Press	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустријско инжењерство	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Hammad, M., Panaousis, M., Ali, H., & Khan, W. A.	Smart Manufacturing Blueprint: Navigating Industry 4.0 Across Diverse Sectors	Springer	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Управљање животним циклусом производа			
Ознака предмета	25.IM1194				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент Технолошки менаџмент			
Наставник (ци):		Сремчев Д. Немања, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема.					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање теоријских и практичних знања о концепту управљања животним циклусом производа (Product Lifecycle Management – PLM), од идеје и развоја, преко производње и употребе, до повлачења и рециклаже производа. Посебан циљ предмета је развијање способности за разумевање и примену савремених ПЛМ концепата, метода и софтверских решења у циљу унапређења ефикасности, иновативности и одрживости производа и процеса у различитим индустријским гранама.					
Исход предмета					
По завршетку курса студент ће бити у стању да: разуме основне фазе животног циклуса производа и њихов значај за стратегију предузећа; анализира и планира развој производа уз примену PLM методологија; примени дигиталне алате за управљање подацима и процесима током животног циклуса производа; доноси одлуке о оптимизацији производње, дистрибуције и одржавања производа; процени утицај еколошких, економских и друштвених фактора на животни циклус производа; учествује у развоју одрживих производа кроз интеграцију PLM-a са Lean и Green концептима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у концепт животног циклуса производа. Фазе животног циклуса производа: развој, увођење на тржиште, раст, зрелост и опадање. Стратегије управљања животним циклусом производа у различитим индустријама. Улога ПЛМ софтверских система у интеграцији пословних процеса и података. Управљање иновацијама и скраћење времена изласка производа на тржиште. Управљање конфигурацијом и верзијама производа. Концепт Digital Twin и примена симулација у оквиру ПЛМ система. Управљање одрживошћу, циркуларном економијом и рециклажом производа. Интеграција ПЛМ система са Lean, Six Sigma и ЕРП системима. Анализа студија случаја примене ПЛМ решења у индустријској пракси.					
Практична настава: Практична примена ПЛМ концепата кроз рад у савременим индустријским софтверским алатима. Вежбе обухватају управљање подацима о производу, конфигурацијама и верзијама у софтверу Siemens Teamcenter, моделовање и симулацију производних система и процеса у софтверу Siemens Tecnomatix Plant Simulation, као и анализу, визуелизацију и интерпретацију података применом софтвера Power BI. Кроз практичне задатке студенти примењују стечена знања на решавању реалних инжењерских проблема, анализирају студије случаја и развијају интегрисана ПЛМ решења за управљање животним циклусом производа.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања, интерактивне радионице, студије случаја и практичне задатке коришћењем ПЛМ софтверских решења. Студенти раде тимске пројекте у којима развијају и анализирају производ кроз цео животни циклус. Нагласак је на комбиновању теоријских знања са практичном применом у лабораторијском окружењу.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	20.00	Усмени део испита	
Предметни пројекат		Да	20.00	Да	
Присуство на предавањима		Да	5.00	50.00	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Stark, J.	Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation 5/E		Springer	2005
2	Сремчев, Н., & Стеванов, Б.	Практикум за вежбе: Teamcenter PLM, скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
3	Grieves, M.	Product Lifecycle Management: Driving the Next Generation of Lean Thinking		McGraw Hill	2005
4	Немања Сремчев	Управљање животним циклусом производа[M		ФТН Издаваштво	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Логистика и алати квалитета у аутомобилској индустрији			
Ознака предмета	25.II154Т				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Бркљач Р. Небојша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о специфичностима логистике у аутомобилској индустрији, као и о примени алата квалитета у планирању, контроли и унапређењу процеса дуж ланца снабдевања. Посебан акценат ставља се на захтеве IATF 16949 и методе које произилазе из праксе аутомобилске индустрије (APQP, PPAP, FMEA, MSA, SPC).					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент ће бити способан да: разуме структуру и функционисање логистичког система у аутомобилској индустрији, примени алате квалитета у планирању и контроли процеса, повеже захтеве стандарда ИАТФ 16949 са логистичким токовима и алатима квалитета, идентификује критичне тачке у ланцу снабдевања и предложи мере за решавање уочених проблема.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у логистику аутомобилске индустрије; Планирање и управљање ланцем снабдевања у аутомобилској индустрији; Стандард IATF 16949 и процесни приступ; Планирање квалитета у развоју производа; Алати за анализу и превенцију ризика; Мерење и анализа података; APQP; PPAP; SPC, 8D; Lean и Six Sigma алати. Практична настава: студије случаја, примена захтева стандарда IATF 16949, примена алата квалитета и алата за анализу ризика у процесима, на примерима из праксе; Упознавање са фазама APQP процеса; Упознавање са структуром PPAP документације; Анализа показатеља квалитета у аутомобилској производњи, Решавање проблема применом 8D.					
Методе извођења наставе					
Предавања уз презентације и дискусије. Интерактивне вежбе са студијама случаја. Студенти у току семестра израђују семинарски рад, који по изради презентују осталим студентима групе, након чега се, уз помоћ асистента, реализује дебата.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	IATF	IATF 16949:2016		IATF	2016
2	Група аутора	Систем менаџмента квалитетом		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Бркљач, Н. и др.	Логистика и алати квалитета у аутомобилској индустрији [скрипта у припреми]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2027
4	Pfohl, H. C.	Logistics Management: Conception and Functions		Springer	2023
5	Christopher, M.	Logistics and Supply Chain Management		Pearson UK	2005
6	Вулановић, В. и др.	Методе и технике унапређења процеса рада		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду				
Ознака предмета	25.IM1623					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика				
Наставник (ци):		Вулановић В. Срђан, Редовни професор Јанковић Р. Марина, Доцент				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета представља упознавање студената са значајем и потребама за успостављање, развој и одржавање система управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду у свим привредним субјектима. Током наставе студенти се упознају са основним принципима и елементима успешног система заштите здравља и безбедности на раду у складу са захтевима савремених међународних управљачких стандарда и важеће законске регулативе из предметне области.						
Исход предмета						
Предмет обухвата проблематику заштите здравља и безбедности на раду као глобалног проблема друштва. Студенти се упознају са врстама и карактеристикама опасности и штетности на радном месту и у радној околини које настају у току припреме, извршења и након завршетка процеса рада у производним и услужним организацијама. Након завршеног курса, студенти ће бити у стању да: Идентификују опасности и штетности на радном месту и у радној околини; Изврше процену ризика на радном месту и у радној средини; Пројектују мере за спречавање, отклањање или смањење ризика на раду; Имплементирају захтеве међународног стандарда ISO 45001 у организацији; Спроведу интерну проверу система безбедности и здравља на раду; Прате и анализирају индикаторе повреда на раду и професионалних обољења; Развију програме обуке и подизања свести запослених о безбедној култури рада.						
Садржај предмета						
Теоријска настава има следећи садржај: Значај, термини, елементи и принципи система управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду, Национална законска регулатива у области заштите здравља и безбедности на раду, Захтеви међународног стандарда у области здравља и безбедности на раду (ISO 45001), Услови радне средине, Средства личне заштите на раду, Механичке опасности и системи заштите на машинама, Електричне опасности и системи заштите, Психофизичке опасности при раду, Безбедно коришћење возила и система унутрашњег транспорта, Физичке штетности - бука и вибрације на радном месту, Хемијске штетности, Ергономија на радном месту, Стрес на радном месту.						
Практична настава има следећи садржај: Анализа изабране конкретне организација са аспекта испуњења норми безбедности и здравља на раду; Опис одабраног радног места и активности које запослени на том радном месту обавља; Опис радне средине на одабраном радном месту; Идентификација опасности и штетности на радном месту и у радној средини; Обука за примену више признатих метода за процену ризика на радним местима; Процена ризика на радном месту и у радној средини за одабрано радно место; Дефинисање мера за снижавање ризика.						
Методѐ извођења наставе						
Метод извођења наставе је базиран на аудиторним предавањима и вежбама која су праћена PowerPoint презентацијама са великим бројем примера из праксе. Предвиђено је да се на вежбама практично разрађују проблеми изнети на предавањима уз активно учешће студената у њиховом решавању. Израда семинарског рада "Почетно преиспитивање заштите здравља и безбедности на раду" биће везана за реалне системе из привреде; Метод извођења наставе подразумева да се најмање четрдесет процената времена посвети активном учешћу студената и посетама производним и услужним организацијама, где се у пракси могу видети примери који су изложени на предавањима и вежбама.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Јанковић, А., & Јеремић, Б.	Безбедност и здравље на раду: Књ.1		Крагујевац: Машински факултет		2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Јанковић, А., & Јеремић, Б.	Безбедност и здравље на раду: Књ. 2	Крагујевац: Машински факултет	2009
3	Вулановић, С., и др.	OHSAS 18001 Водич за примену стандарда	Крагујевац: Машински факултет	2009
4	Мачужић, И.	Безбедно и здраво радно место водич за раднике и послодавце	Крагујевац: Машински факултет	2009
5	Health and Safety Executive	Managing for Health and Safety	Crown copyright	2013
6	Mihaela Rotaru, Lucian-Ionel Cioca	Occupational Health and Safety	Bentham Science Publishers	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Трибологија и подмазивање			
Ознака предмета 25.II1050					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Квалитет, ефективност и логистика			
Наставник (ци):		Јоцановић Т. Митар, Редовни професор Карановић В. Велибор, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Cilj predmeta je tako koncipiran da studentima pruži celovit uvid u tribologiju kroz sledeće aspekte: - Razumevanje osnova tribologije: Savladavanje pojma tribološkog sistema i fundamentalnih mehanizama pod kojima dolazi do trenja i habanja materijala. - Hemizam i primena maziva: Upoznavanje sa hemijskim sastavom ulja i maziva, kao i sa njihovom opštom i specifičnom primenom i sistemima za podmazivanje u industrijskim uslovima. - Laboratorijska osposobljenost: Razvijanje veština za samostalno sprovođenje ispitivanja trenja, habanja i čistoće ulja u laboratorijskom okruženju. - Savladavanje dijagnostike: Upoznavanje sa savremenim dijagnostičkim uređajima i metodama koji se koriste za praćenje stanja maziva, mašinskih i drugih tehnoloških sistema.					
Исход предмета					
Stechena znanja, student će moći da primeni na: 1. Teorijska znanja •Definisanje elemenata i strukture tribološkog sistema u mašinstvu i industriji. •Prepoznavanje različitih mehanizama trenja i uzročnike nastanka habanja na mašinskim delovima. •Objašnjavanje hemijskog sastava, karakteristika i funkcija različitih vrsta ulja i maziva. •Razlikovanje sisteme za podmazivanje i njihovu adekvatnu primenu u industrijskim uslovima. 2. Praktične veštine •Sprovodi laboratorijska ispitivanja parametara trenja, habanja i čistoće ulja prema procedurama. •Rukuje osnovnim dijagnostičkim uređajima za praćenje stanja maziva u tribološkoj laboratoriji. •Analizira rezultate laboratorijskih testova kako bi procenio kvalitet i stepen degradacije maziva. 3. Inženjerske kompetencije •Odabira odgovarajuće ulje ili mazivo za specifične industrijske aplikacije i sisteme podmazivanja. •Učestvuje u poslovima tehničkog održavanja mašina kroz primenu tribološke dijagnostike.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Upoznavanje studenta sa pojmom Tribološki sistem, mehanizmima trenja i habanja, hemizmom ulja i maziva, opšta i uža primena ulja i maziva u industriji, upotreba sistemi za podmazivanje u industriji. Практична настава: Ispitivanje trenja i habanja, čistoće ulja kao i drugih metoda koje su prisutne u laboratoriji za ispitivanje određenih karakteristika maziva. Takođe, studenti imaju priliku da se upoznaju i sa ostalim dijagnostičkim uređajima koji se koriste u oblasti Tribologije.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена аудио и видео презентацијом и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су пропраћене са великим бројем примера из праксе. Аудиторна предавања са лабораторијским вежбама и писменом провером знања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Totten, G. E.	Handbook of Lubrication and Tribology		Seattle	2006
2	Stachowiak, G. W., & Batchelor, A. W.	Engineering Tribology		University of Western Australia	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Јоцановић, М. Т., Карановић, В. В., & Орошњак, М. Д.	Трибологија и подмазивање	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Наставни предмет		Дигитални производно-услужни системи			
Ознака предмета 25.II147Т					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):		Медић Ђ. Ненад, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање напредних знања и вештина у области пројектовања, развоја и имплементације дигиталних производно-услужних система у прерађивачком сектору. У оквиру предмета обрађују се (1) кључни концепти флексибилности у производно-услужним системима, (2) модели развоја услуга повезаних са производима, (3) трансформација традиционалних услуга путем савремених дигиталних технологија, (4) анализа спремности предузећа за увођење дигиталних услуга, (5) утицај технолошког и иновационог интензитета на дигиталну трансформацију и (6) креирање иновативних пословних модела заснованих на дигиталним услугама. Крајњи циљ је да студенти стекну способност да воде трансформацију производних организација у флексибилне, дигитално оријентисане системе који стварају додатну вредност кроз услуге и доприносе конкурентности и лојалности корисника.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент је у стању да (1) разуме улогу и значај дигиталних услуга у трансформацији предузећа из прерађивачког сектора, (2) дизајнира и развија дигиталне услуге у складу са специфичностима производно-услужних система и потребама корисника, (3) евалуира утицај дигиталних услуга на пословне перформансе, конкурентност и лојалност корисника, (4) идентификује и анализира изазове, укључујући парадокс примене дигиталних услуга и баријере за имплементацију, (5) користи софтверске алате за анализу и визуелизацију података ради разумевања процеса креирања и управљања дигиталним услугама и (6) креира визуелне приказе услужних процеса и дигиталних пословних модела применом аналитичких и визуелизационих платформи.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Теоријска настава обухвата увод у дигиталне производно-услугне системе и флексибилност као основу савремених производно-услужних система, као и традиционалне услуге повезане са производима и дигиталне технологије као покретач њихове трансформације. Обрађују се утицај дигиталних услуга на пословне перформансе, парадокс дигиталних услуга, улога технолошког и иновационог интензитета у примени и развоју дигиталних услуга, као и пословни модели засновани на дигиталним услугама. Практична настава: Практична настава обухвата дизајн и развој услуга у производним предузећима и анализу спремности предузећа за имплементацију услуга у производним системима. Студенти кроз семинарске радове разматрају иницијативе за увођење услуга у производне системе, раде на интеграцији дигиталних услуга повезаних са производима у дигиталне производно-услугне системе и предлажу начине превазилажења баријера у њиховој имплементацији, спроводећи статистичке анализе о утичку дигиталних услуга на финансијске и оперативне показатеље.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи кроз предавања и рачунарске вежбе. Студенти кроз семинарске радове визуелно представљају процес развоја дигиталних услуга, спроводе статистичке анализе о утичку дигиталних услуга на финансијске и оперативне показатеље. Завршни део испита подразумева писмену проверу знања која обухвата теоријска питања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 60.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Симеуновић, Н., & Лалић, Б.	Операциони менаџмент		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Taisch, M., & Romero, R.	New Perspectives for the Future of Manufacturing: Outlook 2030		World Manufacturing Foundation	2024
3	West, S., Gaiardelli, P., & Saccani, N.	Modern Industrial Services: A Cookbook for Design, Delivery, and Management		Springer	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет		Експлоатација, одржавање и надоградња информационих система				
Ознака предмета	25.IM1239					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи				
Наставник (ци):		Стефановић М. Дарко, Редовни професор Андерла А. Андраш, Редовни професор Комосар З. Алекса, Предавач ван радног односа				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе		ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00		2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је оспособљавање студената за рад, одржавање и надоградњу имплементираних информационих система. Студенти уче како да примене моделе процене успеха - ефикасности пословних информационих система уопштено и ЕРП система у организацијама које су их имплементирале.						
Исход предмета						
Након одслушањог предмета и положеног испита, студенти ће бити оспособљени да процене успех-ефикасност имплементираних пословних информационих система (или ЕРП система), да одржавају и надограђују постојећи систем или предложе план преласка на неки други пословни информациони систем. Такође, упознаће се са основним фазама животног циклуса ЕРП система.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Животни циклус пословних информационих система (и ЕРП система), пост-имплементационе фазе (фаза коришћења и одржавања, фаза еволуције и фаза повлачења из употребе) пословних информационих система и успех-ефикасност пословних информационих система. Практична настава: Приступи мерења успеха-ефикасности, модели успеха-ефикасности информационих система уопштено и ЕРП система.						
Методе извођења наставе						
Настава обухвата предавања са примерима из праксе, вежбе у лабораторији уз помоћ рачунара и консултације. Студенти самостално и/или у групи решавају конкретне проблеме у оквиру пост-имплементационих фаза пословних информационих система.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач	Година
1	Стефановић, Д., & Сладојевић, С.	Системи за подршку планирању пословних ресурса у организацијама у Србији			Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Bardhan, D., et al.	SAP S/4HANA: An Introduction			Rheinwerk Publishing	2025
3	Mudiraj, R. A.	ERP Systems Implementation in Manufacturing: an Analytical Approach			Barnes and Nobles	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Наставни предмет	Вештачка интелигенција у инжењерству
Ознака предмета 25.II1048	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи
Наставник (ци):	Шенк В. Ивана, Ванредни професор Станковски В. Стеван, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета Циљ предмета је да студенти разумеју основне принципе вештачке интелигенције и могућности њене примене у индустијском инжењерству. Посебан нагласак је на разумевању концепата и техникама програмирања из наведене области, коришћењу постојећих алата и анализи реалних случајева из праксе.

Исход предмета По завршетку предмета, студенти треба да овладају облашћу вештачке интелигенције и одговарајућим техникама програмирања, односно да: - разумеју основне концепте вештачке интелигенције (претрага, учење, закључивање); - знају где и како се вештачка интелигенција користи у индустијском инжењерству; - имају увид у могућности и ограничења примене вештачке интелигенције у реалним условима; - умеју да испрограмирају основне моделе вештачке интелигенције, уз коришћење готових алата; - могу да припреме податке, примене одговарајући модел и протумаче резултате; - разумеју основне етичке и безбедносне аспекте употребе вештачке интелигенције у инжењерским системима.
--

Садржај предмета Теоријска настава: Уводна предавања разматрају основне концепте вештачке интелигенције и дефинишу најзначајније појмове, историјски развој и области примене у индустијском инжењерству. Посебан акценат током наредних седмица ставља се на стратегије претраживања, експертне системе и логичко закључивање, као и на основне алгоритме машинског учења и њихову практичну примену. Део предавања посвећен је неуронским мрежама и fuzzy логици, које се користе за предвиђање понашања система и рад са непрецизним информацијама. У наставку се анализирају еволуциони алгоритми и методе интелигенције роја, као и концепт интелигентних агената и интелигентних уређаја, окружења и система, са примерима паметних фабрика и савремених индустијских решења. Последњи део предмета посвећен је студијама случаја, као и питањима етике, безбедности и одговорне примене вештачке интелигенције у инжењерству.
--

Практична настава: Практична настава је организована кроз практичне вежбе на којима се раде задаци који прате градиво са предавања. Посебно се анализирају алгоритми претраживања и израђују једноставни експертни системи за решавање конкретних проблема. Раде се задаци имплементације и тестирања алгоритама машинског учења, неуронских мрежа и fuzzy логики. На самом крају ради се анализа студија случаја примене вештачке интелигенције у индустијском инжењерству.

Методе извођења наставе Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Предавања пружају студентима теоријску основу, док је на вежбама студент у обавези да уради практично оријентисане задатке на рачунару. Током семестра студенти такође раде и пројектни задатак кроз који примењују неке од научених модела вештачке интелигенције и принципе њихове примене. Провера знања се одвија кроз одбрану пројектног задатка и завршни испит, који укључује и задатке и теорију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Пројектни задатак	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Јоцковић, М., Огњановић, З., & Станковски, С.	Вештачка интелигенција, интелигентне машине и системи	Београд: Круг	1997
2	Бојић, Д., Велашевић, Д., & Мишић, В.	Збирка задатака из експертних система	-	1996
3	Кукољ, Д.	Системи засновани на рачунаркој интелигенцији	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
4	Станковски, С., & Шенк, И.	Интелигентни системи [скрипта]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
5	Hopgood, A. A.	Intelligent Systems for Engineers and Scientists	CRC Press	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Расел, С. Џ., & Норвиг, П.	Вештачка интелигенција: савремени приступ (превод трећег издања)	Београд: RAF i CET	2011
7	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach	Prentice Hall	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Индустијско инжењерство		

Предмет завршног рада		Дипломски рад - истраживачки рад				
Ознака предмета 25.II1033						
ЕСПБ 3						
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент				
Наставник (ци):						
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
0.00	0.00	0.00	3.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.						
Исход предмета Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.						
Садржај предмета Теоријска настава: Садржај теоријске наставе формира се појединачно у складу са темом, облашћу и сложености завршног рада. Обухвата проучавање стручне и научне литературе, анализу релевантних истраживања, стручних и завршних радова из одговарајуће области, као и усвајање теоријских основа, метода и приступа неопходних за разумевање и решавање проблема дефинисаног темом завршног рада. Практична настава: Практична настава реализује се кроз самостални рад студента уз консултације са ментором. Обухвата дефинисање методологије израде завршног рада, прикупљање и анализу релевантних података, примену одговарајућих метода и алата за решавање постављеног задатка, израду и евалуацију предложеног решења, као и израду, презентовање и одбрану завршног рада.						
Методе извођења наставе Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да заврши рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-	-	
2	-	Current Journals of all Years of Publication and Defended Final Theses in the Given Field		-	-	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Индустијско инжењерство	
--	---	--

Завршни рад		Дипломски рад - израда и одбрана			
Ознака предмета	25.II1034				
ЕСПБ	3				
Програм(и) у којем се изводи		I10 - Индустијско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник (ци):					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракс					
Исход предмета					
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.					
Методе извођења наставе					
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-	-
2	-	Current Journals of all Years of Publication and Defended Final Theses in the Given Field		-	-