

## ОПЕРАТИВНИ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРЕДМЕТА

**Студијски програм: Индустијско инжењерство**  
**Наставни предмет: АУТОМАТИЗАЦИЈА И РОБОТИКА**

Недеља	Теоријска настава - Предавања		Практична настава			
			Рачунарске вежбе		Практичне вежбе	
	сати	Тема	сати	Тема	сати	Тема
I.	2	Основе флексибилне аутоматизације. Утицај окружења на развој флексибилне аутоматизације.	1	Аутоматизација пословних система као стратемиско питање развоја друштва, основни приступ, ниво аутоматизације.	1	Појам флексибилне аутоматизације и С - технологије. Активно укључивање студената. Ви сте проучили, резиме.
II.	2	Флексибилна производња, критеријуми флексибилности. Јапански модел производње.	1	Развој производње према тржишту - производња "по наруџбини". Примери.	1	Самостално, анализа, допуна по датој теми, тимски рад нпр. Тим од 4 студента (интерактивни рад).
III.	2	Компијутерско нумеричко управљање. Основне карактеристике CNC система. Примена графичких система. Стање развоја CNC система.	1	Аутоматизовано програмирање CNC алатних машина, општи принципи.	1	Приказ садашњег стања. Самостално, анализа, допуна по датој теми, тимски рад нпр. Тим од 4 студента (интерактивни рад).
IV.	2	PLC системи (PLC - програмабилно логичко управљање). Основе, структура и начин рада PLC система. Стање развоја PLC система. Примена PLC система у рачунарским мрежама за управљање производњом.	1	Примена PLC система у рачунарским мрежама за управљање производњом.	1	Приказ садашњег стања, перспективе развоја. Самостално, анализа, допуна по датој теми, тимски рад нпр. Тим од 4 студента (интерактивни рад).
V.	2	АС системи. Појам адаптивног управљања. АСС системи. АСО системи.	1	Карактеристике адаптивно управљаних алатних машина. Осврт на достигнућа у компанији SIEMENS.	1	Приказ садашњег стања у свету и код нас. Самостално, анализа, допуна по датој теми, тимски рад нпр. Тим од 4 студента (интерактивни рад).
VI.	2	DNC системи - директно нумеричко управљање (синхронизовано управљање већим бројем машина помоћу рачунара). Структура DNC система. Стање развоја DNC система.	1	Рачунарске комуникације и мреже. Стање развоја.	1	Стање развоја. Самостално, анализа, допуна по датој теми, тимски рад нпр. Тим од 4 студента (интерактивни рад).

<b>VII.</b>	2	1. Колкоквијум.	1	1. Колкоквијум.	1	1. Колкоквијум.
<b>VIII.</b>	2	CAD/CAM системи. и карактеристике. CIM системи, појам, модел, архитектура. CAQ системи.	1	Повезивање CAD и CAM система.Реализовани CAQ sistemi.	1	Стање развоја. Самостално, анализа, допуна по датој теми, тимски рад нпр. Тим од 4 студента (интерактивни рад).
<b>IX.</b>	2	Увод у роботику. Развој и садашњи трендови роботике, класификација роботских механизма, роботски системи, роботи у индустрији - флексибилна аутоматизација. Геометрија и кинематика манипулационих робота.	1	Примена робота у индустрији. Трансфер матерјала и опслиживање машина, операције преношења, палетирање, опслуживање машина.	1	Примена робота у индустрију. Процесне операције. Послови фарбања прскањем. Тачкасто заваривање. Електролучно заваривање. Брушење и полирање. Остале примене. Роботизована монтажа. Роботи у контроли производа. Самостално.
<b>X.</b>	2	Погонски системи. Стање и перспективе развоја. Динамика робота. Динамички модел робота. Силе и моменти у зглобовима робота, директни и инверзни проблем динамике.	1	Вежбе у лабораторији за Роботику Електронског или Машинског факултета у Нишу (по посебном распореду) са темама: структура робота, погонски уређаји, сензори, визуелни системи, управљање робота са конкретним демонстрирањем практичног функционисања различитих реализованих робота.	1	Вежбе у лабораторији за Роботику Електронског или Машинског факултета у Нишу (по посебном распореду) са темама: структура робота, погонски уређаји, сензори, визуелни системи, управљање робота са конкретним демонстрирањем практичног функционисања различитих реализованих робота.
<b>XI.</b>	2	Сензори у роботници. Класификација сензора. Сензори положаја, брзине, додира, силе, ... Визуелни системи у роботници. Добијање слике. Обрада и анализа слике.	1	Вежбе у лабораторији за Роботику Електронског или Машинског факултета у Нишу (по посебном распореду) са темама: структура робота, погонски уређаји, сензори, визуелни системи, управљање робота са конкретним демонстрирањем практичног функционисања различитих реализованих робота.	1	Вежбе у лабораторији за Роботику Електронског или Машинског факултета у Нишу (по посебном распореду) са темама: структура робота, погонски уређаји, сензори, визуелни системи, управљање робота са конкретним демонстрирањем практичног функционисања различитих реализованих робота.

<b>XII.</b>	2	Управљање роботима. Појам и нивои управљања, прецизност кретања, типови управљања. Програмирање робота, роботски програмски језици. Индустијски рачунарски управљачки системи - ПЦ као управљачки систем (TEMPUS JPHES - 158781)	1	Вежбе, посета одговарајућој компанији са практичним функционисањем уређаја (по посебном распореду).	1	Вежбе, посета одговарајућој компанији са практичним функционисањем уређаја (по посебном распореду).
<b>XIII.</b>	2	Вештачка интелигенција. Улога вештачке интелигенције у роботизици. Структура и начин рада експертног система. Осврт на достигнућа у компанији SIEMENS.	1	Роботи, примена, тенденције развоја... анализа познатог професора Dr Gerda Hirzingera (Немачка).	1	Роботи, примена, тенденције развоја... анализа познатог професора Dr Gerda Hirzingera (Немачка).
<b>XIV.</b>	2	2. колоквијум	1	2. колоквијум	1	2. колоквијум
<b>XV</b>		Интернет у аутоматизацији и роботизици.		Нови стандарди у роботизици.		Нови стандарди у роботизици.