

<b>Студијски програм: ИНИ</b>			
<b>Назив предмета: Аутоматизација и роботика</b>			
<b>Наставник: мр Нада Стојановић</b>			
<b>Статус предмета: изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета</b> Припрема студента да: - усвоји појмове као што су флексибилна аутоматизација, флексибилна производња, програмабилно логичко управљање, адаптивно управљање, ..., индустријски роботи, сензори у роботизици, визуелни системи у роботизици, управљање роботима, експертни системи; - изучи критеријуме флексибилности и Јапански модел производње, структуру и начин рада ПЛЦ система и других система (CAD/CAM, CAQ, CIM, ...), типове и нивое управљања роботима, програмирање робота, структуру и начин рада експертског система; - да се представи и објасни оправданост увођења флексибилне аутоматизације и роботике у производне процесе ради постизања високе продуктивности и конкурентности на светском тржишту, са освртом на достигнућа у компанији SIEMENS.			
<b>Исход предмета</b> 1. Анализа предности примене флексибилне аутоматизације и роботике у односу на класичну производњу; 2. Дефинисање самосталних практичних решења као побољшање у односу на постојеће стање-по узору на савремена решења- доношење планова и инвестиционих одлука за набавку опреме; 3. Разликовање и препознавање правилно примењених стандардних процедура за примену флексибилне аутоматизације и роботике; 4. Прављење одговарајућег алгорита за изнајажење оптималног решења датог задатка; 5. Аргументовање добијеног оригиналног решења датог проблема.			
<b>Садржај предмета</b> <b>Теориска настава</b> Основе флексибилне аутоматизације. Утицај окружења на развој флексибилне аутоматизације. Флексибилна производња, критеријуми флексибилности. Јапански модел производње. Компјутерско нумеричко управљање. Основне карактеристике CNC система. Примена графичких система. Стање развоја CNC система. 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. AC системи. Појам адаптивног управљања. ACC системи. ACO системи. DNC системи - директно нумеричко управљање (синхронизовано управљање већим бројем машина помоћу рачунара). Структура DNC система. Стање развоја DNC система. CAD/CAM системи. CAQ системи и карактеристике. CIM системи, појам, модел, архитектура. Увод у роботизацију. Развој и садашњи трендови роботике, класификација роботских механизма, роботски системи, роботи у индустрији - флексибилна аутоматизација. Геометрија и кинематика манипулационих робота. Погонски системи. Стање и перспективе развоја. Динамика робота. Динамички модел робота. Силе и моменти у зглобовима робота, директни и инверзни проблем динамике. Сензори у роботизици. Класификација сензора. Сензори положаја, брзине, додира, силе, ... Визуелни системи у роботизици. Добијање слике. Обрада и анализа слике. Управљање роботима. Појам и нивои управљања, прецизност кретања, типови управљања. Програмирање робота, роботски програмски језици. Вештачка интелигенција у роботизици. Структура и начин рада експертног система. Осврт на достигнућа у компанији SIEMENS. Интернет у аутоматизацији и роботизици. <b>Практична настава</b> Израда семинарских радова (шест и више, према интересовању студената), вежбе на рачунару у редакцији професора др Gerda Hirzingera са темама примена робота и тенденције развоја, вежбе у лабораторији за роботизацију на Електронском факултету у Нишу са конкретним демонстрирањем практичног функционисања различитих реализованих робота.			
<b>Литература</b> 1. Арсовски, С., Перовић, М., <i>Флексибилна аутоматизација</i> , Крагујевац, 1994. 2. Потковњак, В., <i>Роботика</i> , Научна књига, Београд, 1989. 3. Groover, M., Zimmers, E., <i>Computer aided design and manufacturing</i> , New Jersey 1984.			
<b>Број часова активне наставе</b> (укупан број часова предавања и вежби): <b>75</b>	<b>Теоријска настава</b> (број часова предавања): <b>30</b>	<b>Практична настава</b> (број часова вежби): <b>45</b>	
<b>Методe извођења наставе</b> Развојна метода, интерактивни рад.			
<b>Оцена знања (максимални број поена са предиспитних обавеза и завршног испита је 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b> (од 30 до 70 поена)	поена	<b>Завршни испит</b> (од 30 до 70 поена)	поена
активност у току предавања и вежби	<b>10</b>	Испит се полаже усмено	<b>30</b>
семинарски радови, вежбе на рачунару	<b>30</b>		
колоквијуми	<b>30</b>		
<b>укупно</b>	<b>70</b>	<b>укупно</b>	<b>30</b>

**Напомена:** За излазак на завршни испит студент мора да оствари минимално 30 поена из предиспитних обавеза.