

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Електротехника и рачунарство		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Електроника - Електронска кола и ембедед системи		
<b>Врста и ниво студија</b>		Основне академске студије		
<b>Назив предмета</b>		Интернет ствари		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Петровић Д. Бранислав		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Николић С. Горан		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>		Николић С. Горан		
<b>Број ЕСПБ</b>	5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ овог предмета је разумевање архитектуре и програмских решења који се користе за повезивање уређаја у Интернет мрежу за различите области примене. Студенти се упознају са новом парадигмом Интернет ствари (IoT), која обухвата комбинацију хардвера и технологија умрежавања, коришћење клауда и анализу података.			
<b>Исход предмета</b>	Стицање знања и вештина потребних за пројектовање и имплементацију апликација које представљају Интернет интелигентних уређаја. На основу разумевања начина функционисања IoT платформе и мрежних технологија, студенти ће моћи да примене комуникационе протоколе за умрежавање уређаја и имплементацију решења за различите апликације.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Појам Интернет ствари, архитектура и области примене. Ствари и уређаји у IoT окружењу. Физички слој IoT-а: сензори, актуатори, мрежни prolaz (gateway), комуникација M2M. Интернет код IoT-а. Мрежни ниво IoT-а, адресирање, рутирање. Захтеви IoT-а за протоколе. IoT протокол стек и поређење са постојећим Интернет протокол стеком. Протоколи за комуникацију између уређаја у слоју везе података: IEEE 802.15.4, 802.11ah, ZigBee, LoRaWAN, LTE-M, NB-IoT. Протоколи мрежног слоја: 6LoWPAN, 6TiSCH. Протоколи апликационог слоја: MQTT, CoAP, AMQP, HTTP. Рачунарство у магли (fog), платформа за интегрисано рачунарство, мрежни сервиси. Платформа као сервис (PaaS), скуп алата и апликативних програмских интерфејса (API) за развој апликација. IoT платформе: компоненте, архитектура, примери платформи за рачунарство у облаку.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Студент самостално ради лабораторијске вежбе у оквиру којих ће пројектовати и имплементирати примере IoT апликација користећи сензоре, комуникационе мреже и серверске апликације са базама података.			
<b>Литература</b>				
1	Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti, Internet of Things: A Hands-On Approach, VPT, 2014.			
2	David Hanes, Gonzalo Salgueiro, Patrick Grossetete, Rob Barton, Jerome Henry, IoT Fundamentals, Cisco Press, 2017.			
3	Dominique Guinard, Vlad Trifa, Building the Web of Things, Manning Publications, 2016.			
4	Ammar Rayes, Samer Salam, Internet of Things From Hype to Reality, Springer, 2019.			
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	1	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Домаћи задаци; Колоквијуми; Семинарски рад; Консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
<b>активност у току предавања</b>		<b>писмени испит</b>		30
<b>практична настава</b>	20	<b>усмени испит</b>		30
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>				