



SYLLABUSI I LËNDËS “MIKROKONTROLLERËT”

Të dhëna bazike të lëndës			
Njësia akademike:	Fakulteti i Shkencave Kompjuterike		
Titulli i lëndës:	Mikrokontrollerët		
Programi:	Teknologjitë e Informacionit dhe Telekomunikimi		
Niveli:	Baçelor		
Statusi lëndës:	Obligative		
Viti i studimeve:	2		
Numri i orëve në javë:	2+2 (ligjërata dhe ushtrime)		
Vlera në kredi – ECTS:	6 ECTS		
Koha / lokacioni:	Të publikuara në web site të universitetit!		
Mësimdhënësi i lëndës:	Prof. Dr. Arbnor Pajaziti		
Të dhënat kontaktuese:	arbnor.pajaziti@uni-pr.edu		
Përshkrimi i lëndës:	Materiali është i shtjelluar ashtu që të rforcojë dhe të theksojë kuptimet themelore mbi: Mikrokontrollerët duke i dhënë konceptet themelore, strukturën harduerike, elementet kryesore të mikrokontrollerëve dhe ilustrimin e tyre përmes prezantimeve në PowerPoint dhe shpjegime shtesë nga Ligjeruesi i lëndës. Në pjesën e ushtrimeve janë dhënë shumë shembuj për zgjidhjen e problemeve praktike duke filluar nga identifikimi i problemit, zgjidhja, algoritmi, shkruarja e programit, testimi, debug-imi dhe realizimi harduerik i atij projekti. Studentët do të fitojnë njohuri të mjaftueshme për punë të pavarur në lëmin e mikrokontrollerëve nga definimi i problemit konkret real deri tek ofrimi i zgjidhjes praktike si një projekt zhvillimor.		
Qëllimi i lëndës:	Analiza komplet e mikrokontrollereve si dhe aplikimi i tyre në praktik si dhe Ata gjithashtu do të fitojnë njohuri të reja nga lëmi e aplikacioneve për punë me mikrokontrollere si dhe gjuhët programuese: Assembler, C++, PicBASIC dhe NXT-G.		
Rezultatet e të nxënimit:	Studentët do të përfitojnë njohuri të reja mbi Mikrokontrollerët dhe aplikimin e tyre në praktikë, identifikimin e një problemi të caktuar dhe ofrimin e zgjidhjes konkrete si një projekt zhvillimor në lëmin e Mikrokontrollerëve. Do të njohohen me platformat dhe trendet më të fundit të teknologjisë së apikimit të mikrokontrollerëve dhe aplikimit të tyre në praktikë. Do të fitojnë njohuri të mjaftueshme për një punë të pavarur në lëmin e mikrokontrollerëve nga definimi i problemit konkret real deri tek ofrimi i zgjidhjes praktike si një projekt zhvillimor. Do të fitojnë njohuri të reja nga lamia e aplikacioneve për punë me mikrokontrollerë si dhe gjuhët programuese: Assembler, C++, PicBASIC dhe NXT-G.		
Ngarkesa e studentit (duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënimit të studentit)			
Aktiviteti	Orë	Ditë/javë	Gjithsej
Ligjërata	2	15	30
Ushtrime teorike/laboratorike	2	15	30



Punë praktike	1	2	2
Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet	1	5	5
Ushtrime në terren	1	1	1
Kollokfiume, seminare	2	2	4
Detyra të shtëpisë	2	2	4
Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi)	3	10	30
Përgatitja përfundimtare për provim	5	6	30
Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuiz, provim final)	2	3	6
Projektet, prezantimet, etj	4	2	8
Totali			150 orë (6 ECTS)
Metodologjia e mësimdhënies:	Lënda është kombinim i ligjëratave, diskutimeve, ushtrimeve numerike dhe laboratorike, ndërsa detyrat prezantohen nga mësimdhënësi në laborator.		
Metodologjia e vlerësimit:	<ul style="list-style-type: none"> • Vijueshmëria në ligjërata dhe ushtrime: 5% + 5%. • Projekti: 15% • Kollokviumi 1: 35%. • Kollokviumi 2: 40%. • Ose provimi përfundimtar: 100%. 		
Literatura			
Literatura primare:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensors and signal conditioning, Ramon Pallas-Areny, Wiley, Spring 2011. 2. Ian Sinclair - Sensors and Transducers, Third Edition, Plant a Tree, 2001. 3. Ekbert Hering - Heinrich Steinhart u.a. – Taschenbuch der Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005. 4. W. Bolton – Mechatronics – Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, 3rd Edition, Pearson, Prentice Hall, 2003. 5. Arbnor Pajaziti: “Mikrokontrollerët”, Ligjërata të autorizuara, 2019. 		
Literatura shtesë:	<ol style="list-style-type: none"> 6. Sensors and signal conditioning, Ramon Pallas-Areny, Wiley, Spring 2011. 7. Ian Sinclair - Sensors and Transducers, Third Edition, Plant a Tree, 2001. 8. Ekbert Hering - Heinrich Steinhart u.a. – Taschenbuch der Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005. 9. W. Bolton – Mechatronics – Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, 3rd Edition, Pearson, Prentice Hall, 2003. 10. Arbnor Pajaziti: “Mikrokontrollerët”, Ligjërata të autorizuara, 2019. 		

Plani i dizajnuar i mësimit:		
Java	Ligjërata	Ushtrime
<i>Java e parë:</i>	<p>Prezantimi i syllabusit (rreth ligjëratave). Njuhuri themelore mbi Mikrokontrollerët Aplikimi i mikrokontrollerëve dhe njoftimi për platformat e ndryshme. Introduction and Architecture of Microcontroller 8051 Microcontroller Hardware, Pin Configuration, Introduction to Assembly Language Programming Concepts, Data types and directives, Flag bits and the PSW registers. Data Transfer, Logical & Arithmetic Instructions of 8051 I/O Port and Addressing Modes of 8051 I/O bit manipulation Programming, Immediate and Register addressing modes, Accessing memory using various addressing modes, Bit Addresses for I/O and RAM</p>	<p>Prezantimi i syllabusit (rreth ushtrimeve). Aplikimi i mikrokontrollerëve në jetën e përditshme. Njoftimi me paltformën harduerike dhe softuerike që do të përdorët gjatë ushtrimeve në laborator. Introduction and Architecture of Microcontroller 8051 Microcontroller Hardware, Pin Configuration, Introduction to Assembly Language Programming Concepts, Data types and directives, Flag bits and the PSW registers. Data Transfer, Logical & Arithmetic Instructions of 8051 I/O Port and Addressing Modes of 8051 I/O bit manipulation Programming, Immediate and Register addressing modes, Accessing memory using various addressing modes, Bit Addresses for I/O and RAM</p>
<i>Java e dytë:</i>	<p>Interrupts Programming in Assembly and C of 8051, 8051 Interrupts, Programming Timer Interrupts, Programming External Hardware Interrupt, Programming the Serial Communication, Interrupt Programming in C. Interfacing LCD and KEYBOARD to 8051 LCD Interfacing, Keyboard Interfacing ADC, DAC and SENSOR Interfacing to 8051 Parallel and Serial ADC, Interfacing DAC, Sensor Interfacing. Motor Control: RELAY, PWM, DC, AND STEPEER MOTORS Relays and Opt isolator, Stepper Motor Interfacing, DC Motor Interfacing and PWM</p>	<p>Interrupts Programming in Assembly and C of 8051, 8051 Interrupts, Programming Timer Interrupts, Programming External Hardware Interrupt, Programming the Serial Communication, Interrupt Programming in C. Interfacing LCD and KEYBOARD to 8051 LCD Interfacing, Keyboard Interfacing ADC, DAC and SENSOR Interfacing to 8051 Parallel and Serial ADC, Interfacing DAC, Sensor Interfacing. Motor Control: RELAY, PWM, DC, AND STEPEER MOTORS Relays and Opt isolator, Stepper Motor Interfacing, DC Motor Interfacing and PWM</p>
<i>Java e tretë:</i>	<p>Introduction and Architecture of PIC Microcontroller Hardware (modified Harvard architecture microcontrollers), semi-RISC Pin Configuration, Programming Concepts, Data types and directives,</p>	<p>Introduction and Architecture of PIC Microcontroller Hardware (modified Harvard architecture microcontrollers), semi-RISC Pin Configuration, Programming Concepts, Data types and directives,</p>

	<p>Flag bits and the PSW registers. Data Transfer, Logical & Arithmetic Instructions of 8051 I/O Port and Addressing Modes of 8051 I/O bit manipulation Programming, Immediate and Register addressing modes, Accessing memory using various addressing modes, Bit Addresses for I/O and RAM</p>	<p>Flag bits and the PSW registers. Data Transfer, Logical & Arithmetic Instructions of 8051 I/O Port and Addressing Modes of 8051 I/O bit manipulation Programming, Immediate and Register addressing modes, Accessing memory using various addressing modes, Bit Addresses for I/O and RAM</p>
<i>Java e katërt:</i>	<p>PIC Interrupts Programming in Assembly and C. pic Interrupts, Programming Timer Interrupts, Programming External Hardware Interrupt, Programming the Serial Communication, Interrupt Programming in C. Interfacing LCD and KEYBOARD to 8051 LCD Interfacing, Keyboard Interfacing ADC, DAC and SENSOR Interfacing to PIC Parallel and Serial ADC, Interfacing DAC, Sensor Interfacing. Motor Control: RELAY, PWM, DC, AND STEPEER MOTORS Relays and Opt isolator, Stepper Motor Interfacing, DC Motor Interfacing and PWM</p>	<p>PIC Interrupts Programming in Assembly and C. pic Interrupts, Programming Timer Interrupts, Programming External Hardware Interrupt, Programming the Serial Communication, Interrupt Programming in C. Interfacing LCD and KEYBOARD to 8051 LCD Interfacing, Keyboard Interfacing ADC, DAC and SENSOR Interfacing to PIC Parallel and Serial ADC, Interfacing DAC, Sensor Interfacing. Motor Control : RELAY, PWM, DC, AND STEPEER MOTORS Relays and Opt isolator, Stepper Motor Interfacing, DC Motor Interfacing and PWM</p>
<i>Java e pestë:</i>	<p>Përgatitje për kollokuiumin e parë, Kollokuiumi i parë</p>	<p>Përgatitje për kollokuiumin e parë, Kollokuiumi i parë</p>
<i>Java e gjashtë:</i>	<p>Introduction to AVR 8-bit microcontrollers Getting started with Arduino. Introduction to Arduino Hardware features and Software environment. Setup your computer to use Arduino Getting started with Arduino IDE Making first simple programs in C++ Working with LED-s Blinking of LEDs Fading of LED. Circling of LEDs. Blinking of EVEN and ODD states of LEDs. Traffic light system. Simple sounders, ultrasonic, Infrared pressure and temperature sensors</p>	<p>Introduction to AVR 8-bit microcontrollers Getting started with Arduino. Introduction to Arduino Hardware features and Software environment. Setup your computer to use Arduino Getting started with Arduino IDE Making first simple programs in C++ Working with LED-s Blinking of LEDs Fading of LED. Circling of LEDs. Blinking of EVEN and ODD states of LEDs. Traffic light system. Simple sounders, ultrasonic, Infrared pressure and temperature sensors</p>
<i>Java e shtatë:</i>	<p>Digital inputs: Making first simple programs in C++ Controlling LED using push</p>	<p>Digital inputs: Making first simple programs in C++ Controlling LED using push button Switching ON a relay</p>

	<p>button Switching ON a relay Analog inputs: Making first simple programs in C++ Controlling of LEDs using a potentiometer Connecting analogue sensors Changing the brightness of LEDs using potentiometers</p>	<p>Analog inputs: Making first simple programs in C++ Controlling of LEDs using a potentiometer Connecting analogue sensors Changing the brightness of LEDs using potentiometers</p>
<i>Java e tetë:</i>	<p>LCD displays: Wiring of LCD screen with Arduino. Displaying a message in LCD screen. Screen navigation on LCD. Turn ON a LED by entering the password. Knowing the status of the LED. Scrolling of text. Displaying room temperature using LM 35 temperature sensor Seven segment display: Simple automatic countdown and count up (FOR loop) Increment or decrement a number by using push button</p>	<p>LCD displays: Wiring of LCD screen with Arduino. Displaying a message in LCD screen. Screen navigation on LCD. Turn ON a LED by entering the password. Knowing the status of the LED. Scrolling of text. Displaying room temperature using LM 35 temperature sensor Seven segment display: Simple automatic countdown and count up (FOR loop) Increment or decrement a number by using push button</p>
<i>Java e nëntë:</i>	<p>Controlling a DC motor, PWM. Stepper Motors: Connecting Unipolar Stepper Motor Connecting Bipolar Stepper Motor Servo motors: Controlling Servo Motor Indexing of Servo motor Direction control of Servo Motor Servo Motor based Projects</p>	<p>Controlling a DC motor, PWM. Stepper Motors: Connecting Unipolar Stepper Motor Connecting Bipolar Stepper Motor Servo motors: Controlling Servo Motor Indexing of Servo motor Direction control of Servo Motor Servo Motor based Projects</p>
<i>Java e dhjetë:</i>	<p>ATMEL AVR 8-bit MCU Beginning Arduino, Michael McRobersts, 2nd Edition Arduino Quick Start Guide Beginning C for Arduino, Jack Purdum, Apress, 2012 Learn Electronics with Arduino, Apress</p>	<p>Getting started with Lego Mind storm NXT 2.0 platform. Introduction to Hardware features and Software environment. Setup your computer to use Lego Mind storm NXT 2.0 Lego and MATLAB/Simulink</p>
<i>Java e njëmbëdhjetë:</i>	<p>Getting started with Lego Mind storm NXT 2.0 platform. Introduction to Hardware features and Software environment. Setup your computer to use Lego Mind storm NXT 2.0 Lego and MATLAB/Simulink</p>	<p>Working with Programming Blocks: Move, Sound, and Display Understanding Sensors Using the Touch, Color, and Rotation Sensors Using Data Hubs and Data Wires Using Data Blocks and Using Data Wires with Loops and Switches</p>
<i>Java e dymbëdhjetë:</i>	<p>Working with Programming Blocks: Move, Sound, and Display</p>	<p>Using Variables and Constants on the NXT 2.0 The Autonomous Robotic Arm</p>



	Understanding Sensors Using the Touch, Color, and Rotation Sensors Using Data Hubs and Data Wires Using Data Blocks and Using Data Wires with Loops and Switches	Sort Bricks by Color and Size Transferring Programs to the NXT with USB or Bluetooth
<i>Java e trembëdhjetë:</i>	Using Variables and Constants on the NXT 2.0 The Autonomous Robotic Arm Sort Bricks by Color and Size Transferring Programs to the NXT with USB or Bluetooth	Making Obstacle avoidance Robot using NXT 2.0 Connecting NXT 2.0 with MATLAB and Simulink Simulation of Making Obstacle avoidance Robot using Simulink Testing the simulink results
<i>Java e katërbëdhjetë:</i>	Making Obstacle avoidance Robot using NXT 2.0 Connecting NXT 2.0 with MATLAB and Simulink Simulation of Making Obstacle avoidance Robot using Simulink Testing the simulink results	Përgatitje për kollokuiumin e dytë, Kollokfiumi i dytë
<i>Java e pesëmbëdhjetë:</i>	Kollokviumi 2.	Konsultime rreth kollokviumit 2.
Politikat akademike dhe kodi i sjelljes		
<ul style="list-style-type: none"> Në përgjithësi prezantimet e ligjëratave do të bëhen përmes MS PowerPoint, tabelës, përdorimit të materialeve, programeve kompjuterike dhe ushtrimeve numerike. Po ashtu, nga mësimdhënësit do të sigurohen edhe materiale tjera shitesë (punime shkencore, publikime, buletinet nacionale, si dhe zbulimet dhe hulumtimet e fundit). Në mungesë të mundësisë që puna praktike të organizohet çdo javë, në bashkëpunim me menaxhmentin e universitetit, ky aktivitet do të organizohet në ditë të caktuara në: organizata, kompani, njësitë prodhuese-përpunuese, etj. Gjatë çdo seancë do të organizohet qasja e bashkëbisedimit dhe bashkëparticipimit me studentë! Nga studentët kërkohet që të jenë të rregullt në ligjëratat dhe ushtrimet! Do të vlerësohet kontributi i studentëve kur ata bashkëpunojnë dhe participojnë në ligjëratat dhe ushtrimet e lëndës! Ardhja e studentëve me kohë në ligjëratat dhe ushtrimet është e obligueshme! 		