



SYLLABUSI

Të dhëna bazike rreth lëndës	
Universiteti:	Universiteti “Ukshin Hoti” - Prizren
Njësia akademike:	Fakulteti i Shkencave Kompjuterike
Programi i studimit:	Shkenca Kompjuterike dhe Teknologji Komunikimi
Lënda:	Rrjetet e Sensorëve pa Tela
Niveli i studimeve:	Master
Statusi i lëndës:	Obligative
Viti i studimeve:	1
Numri i orëve në javë:	2+2
Vlera në kredi - ECTS:	6
Koha / lokacioni:	Do të publikohen në web site të universitetit!
Mësimdhënësit:	Prof. Dr. Arbnor Pajaziti
Detajet kontaktuese:	arbnor.pajaziti@uni-prizren.com
Përshkrimi i lëndës:	<p>Rrjetet e sensorëve pa tela (RST) mund të përkufizohen si një rrjet pa tela i vetë-konfiguruar dhe pa infrastrukturë për të monitoruar kushtet fizike ose mjedisore, të tilla si temperatura, zëri, dridhjet, presioni, lëvizja ose ndotësit dhe për të kaluar në bashkëpunim të dhënat e tyre përmes rrjetit në një vendndodhje kryesore ose fund ku të dhënat mund të vëzhgohen dhe analizohen. Një stacion bazë vepron si një ndërfaqe midis përdoruesve dhe rrjetit.</p> <p>Dikush mund të marrë informacionin e kërkuar nga rrjeti duke parashtruar pyetje dhe mbledhur rezultatet nga stacioni bazë. Në mënyrë tipike, një rrjet me sensorë pa tela përmban qindra mijëra nyje të sensorëve. Nyjet e sensorit mund të komunikojnë ndërmjet tyre duke përdorur radio sinjale.</p> <p>Një nyje e sensorit pa tela është e pajisur me pajisje ndijuese dhe llogaritëse, marrës radio dhe komponentët e energjisë. Nyjet individuale në një rrjet sensori pa tel (RST) janë në mënyrë të natyrshme burimet e kufizuara: ato kanë shpejtësi të kufizuara të përpunimit, kapacitet ruajtje dhe gjerësi të komunikimit. Pasi të vendosen nyjet e sensorit, ata</p>

	<p>janë përgjegjës për të vetë-organizimin e një infrastrukture të përshtatshme të rrjetit shpesh me komunikim multi-hop me ta. Pastaj sensorët në bord fillojnë të mbledhin informacione me interes. Sensorët pa tela pajisjen gjithashtu për të dhënë përgjigje pyetjeve të dërguara nga një "faqe kontrolli" për të kryer udhëzime specifike ose të sigurojnë mostra të ndjeshmërisë. Mënyra e punës e nyjeve të sensorit mund të jetë e vazhdueshme ose ngjarje e shtyrë. Sistemi Global i Pozicionimit (GPS) dhe algoritmet e pozicionimit lokal mund të përdoren për të marrë informacionin e vendndodhjes dhe pozicionimit. Pajisjet e sensorëve pa tela mund të jenë të pajisur me aktuatorë për të "vepruar" në kushte të caktuara. Këto rrjete ndonjëherë janë më specifike duke iu referuar si Rrjetet e Sensorëve pa tela dhe Aktuatorët.</p>
<p>Qëllimet e lëndës:</p>	<p>Ushqyer pjesërisht nga përparimet e fundit në MEMS dhe teknologjitë e komunikimit pa tel, rrjetet e sensorike pa tela dhe rrjetet e pajisjeve të ngulitura në përgjithësi janë bërë jashtëzakonisht të popullarizuara dhe janë përdorur në disa aplikacione si monitorimi i mjedisit, siguria perimetrike, kontrolli strukturor, gjurmimi i aseteve dhe kujdesi shëndetësor personal sistemet. Objektivat e këtij kursi janë të prezantojnë studentët me gjendjen e artit në rrjetet e sensorëve pa tela dhe të ofrojnë trajnime praktike për programimin e këtyre rrjeteve.</p> <p>Do të kemi një listë domethënëse leximi nga literatura e fundit për të shoqëruar leksionet. Leksionet do të theksojnë aspekte të sistemeve të shpërndara siç janë toleranca ndaj gabimeve, besueshmëria dhe siguria. Do të përdoren raste studimore nga aplikacionet ekzistuese. Secili student do të duhet të plotësojë një projekt.</p> <p>Kursi u drejtohet studentëve që dëshirojnë të bëjnë kërkime në fushën e rrjeteve të sensorëve pa tela, si dhe studentëve nga disiplina të lidhura, të tilla si përpunimi i sinjalit, komunikimet pa tela, bazat e të dhënave, algoritmet, etj., Të cilët dëshirojnë të kuptojnë se cilat sfida të reja Rrjetet e aktivizuesit të sensorit paraqesin disiplinën e tyre</p> <p>Kursi është i përshtatshëm për studentët me një lëndë të lartë ose të vogël në këtë fushë sepse mëson</p>

	<p>parimet e nevojshme të inxhinierisë së sistemit për montimin e sistemeve të rrjetit në shkallë të gjerë. Studentët së pari do të mësojnë elemente të llogaritjes së shpërndarë dhe më pas do t'i zbatojnë ato në kontekstin e aplikacioneve në rrjet. Studentët gjithashtu do të fitojnë përvojë praktike në programimin e sistemeve të tilla duke përdorur një rrjet të moteve të sensorit pa tel. Kursi është hartuar për të akomoduar studentë nga CS (me përvojë në sistemet operative, rrjetet kompjuterike, algoritmet etj.) dhe disiplinat EE (me sfond në komunikim, përpunim sinjali, pajisje analoge etj.), të cilët mund të bashkëpunojnë në projekte ekipore dhe sisteme të dizajnit që shpesh kërkojnë ekspertizë ndërdisiplinore.</p>
<p>Rezultatet e pritura:</p>	<p>Pas përfundimit të këtij kursi (lënde):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studentët do të njihen me disa aplikacione ekzistuese të rrjeteve të aktivizimit të sensorëve pa tela. - Studentët do të njihen me elementet e informatikës së shpërndarë dhe modelit të protokollit të rrjetit dhe do të mësojnë të zbatojnë këto parime në kontekstin e rrjeteve të sensorëve pa tela. - Studentët do të mësojnë platformat e ndryshme harduerike, softuerike që ekzistojnë për rrjetet sensorike pa tela. - Studentët do të marrin një përmbledhje të protokolleve të ndryshme të nivelit të rrjetit për MAC, rutimin, sinkronizimin e kohës, grumbullimin, konsensusin dhe gjurmimin e shpërndarë. - Studentët do të mësojnë të programojnë platformat e rrjetit të sensorëve duke përdorur TinyOS, C dhe Java dhe do të kenë një mundësi për të pasur trajnime në zhvillimin e aplikacioneve të sensorëve pa tela, telefonat inteligjentë dhe platformat e tjera të ngulitura. - Studentët do të lexojnë dhe prezantojnë punime seminarike për çështje të ndryshme në rrjetet e sensorëve pa tela, duke hapur një shteg për kërkime në këtë fushë. - Studentët do të kuptojnë se çfarë problemesh kërkimore paraqesin rrjetet e sensorëve pa tela në disiplina të tilla si përpunimi i sinjalit,

	komunikimet pa tela dhe madje edhe sistemet e kontrollit.		
Kontributi/ ngarkesa e studentit (që duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënit të mësimëve nga studentit)			
Aktiviteti	Orë	Ditë/javë	Gjithsej/orë
Ligjërata	2	15	30
Ushtrime teorike/laboratorike	2	15	30
Punë praktike	1	3	3
Kontaktet me mësimdhënësin/konsultime	1	15	15
Ushtrime në terren	1	3	3
Kollokviume	2	2	4
Detyra laboratorike	1	13	13
Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi)	2	15	30
Përgatitja përfundimtare për provim	2	8	16
Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuiz, provim final)	2	2	4
Projektet, prezantimet, etj.	2	1	2
Totali			150
Vërejtje: 1 ECTS (kredi) = 25 orë angazhim, p. sh., nëse lënda ka 6 ECTS (kredi) studentit duhet të angazhohet 150 orë gjatë semestrit.			
Metodologjia e mësimdhënies:	Lënda është kombinim i ligjëratave, diskutimeve, ushtrimeve numerike dhe laboratorike, ndërsa detyrat prezantohen nga mësimdhënësi i lëndës në laborator!		
Metodat e vlerësimit:	<ul style="list-style-type: none"> - Vijueshmëria e rregullt dhe aktive: 10%. - Testet e ndërmjëmë (kollokviumet): 20%. - Projekti i kursit: 10%. - Provimi final: 60%. 		
Vlerësimi/ Nota përfundimtare:	Vlerësimi në %	Nota përfundimtare	
	91% - 100%	10	
	81% - 90%	9	
	71% - 80%	8	
	61% - 70%	7	
	51% - 60%	6	
	0% - 50%	5	
Literatura			
Literatura bazë:	1. Ligjerata të autorizuara nga Rrjetet e		

	<p>Sensorëve pa Tela i profesorit të lëndës.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Wireless Sensor Networks, Kazem Sohraby, 2004. 3. Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice, Book by Christian Poellabauer and Waltenegeus Dargie, 2010. 4. Wireless Sensor Networks: A Networking Perspective, Book by Jun Zheng, 2009. 5. Wireless Sensor Networks, Book by Ian F. Akyildiz and Mehmet Can Vuran, 2010.
Literatura shtesë:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wireless Sensor Networks: From Theory to Applications, Editors: S. Ramakrishnan, Ibrahim M. M. El Emary, 2013. 2. The Art of Wireless Sensor Networks: Volume 1: Fundamentals, Editor: Habib M. Ammari, 2013.

Plani mësimor	
Java	Ligjëratat/njësia mësimore
<i>Java e parë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hyrje dhe shembuj aplikimi
<i>Java e dytë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementët e disenjimit të protokolleve të rrjetit dhe të kompjuterikës së distribuar
<i>Java e tretë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementët e disenjimit të protokolleve të rrjetit dhe të kompjuterikës së distribuar (vazhdim)
<i>Java e katërt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Platformat harduerike dhe softuerike për rrjetin e sensorëve
<i>Java e pestë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Protokollët për shtresën MAC, e routimit, dhe të lokalizimit
<i>Java e gjashtë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Protokollët për reprogramim të rrjetit
<i>Java e shtatë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Testi i parë intermediar
<i>Java e tetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinimi dhe koncensusi në rrjetin e sensorëve/aktuatorëve
<i>Java e nëntë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinimi dhe koncensusi në rrjetin e sensorëve/aktuatorëve (vazhdim)
<i>Java e dhjetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Protokollët për agregim të informacioneve dhe pyetje
<i>Java e njëmbëdhjetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Protokollët për agregim të informacioneve dhe pyetje (vazhdim)
<i>Java e dymbëdhjetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rrjeti i instaluar i kamerave
<i>Java e trembëdhjetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Avancimet e fundit, sistemet Cyber-fizike, sistemet komplekse të shkallës së lartë
<i>Java e katërbëdhjetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • TinyOS
<i>Java e pesëmbëdhjetë:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Testi i dytë intermediar

Ushtrimet

Plani mësimor	
Java	Ushtrimet
<i>Java e parë:</i>	• Demonstrim i aplikacioneve
<i>Java e dytë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 2
<i>Java e tretë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 2 (vazhdim)
<i>Java e katërt:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 3
<i>Java e pestë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 4
<i>Java e gjashtë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 5
<i>Java e shtatë:</i>	• Prezentim i projekteve të studentëve
<i>Java e tetë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 6
<i>Java e nëntë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 6 (vazhdim)
<i>Java e dhjetë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 7
<i>Java e njëmbëdhjetë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 7 (vazhdim)
<i>Java e dymbëdhjetë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 8
<i>Java e trembëdhjetë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 9
<i>Java e katërbëdhjetë:</i>	• Shembuj nga Kapitulli 10
<i>Java e pesëmbëdhjetë:</i>	• Prezentim i projekteve të studentëve

Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes
<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 shtesë (punime shkencore, publikime, buletine nacionale, si dhe zbulimet dhe hulumtimet e fundit). • Gjatë çdo seance do të organizohet qasja e bashkëbisedimit dhe bashkëparticipimit me studentë! • Nga studentët kërkohet që të jenë të rregullt në ligjëratat dhe ushtrime! • 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 ushtrime është e obligueshme!