

Pasqyre e programit - Telekomunikacion

Viti I

Semestri I			Orë/javë				
Nr.	O/	Lëndët	L	UN	UL	ECTS	Mësimdhënësi
1.	O	Rrjetet kompjuterike	2	0	3	6	Blerim Rexha
2.	O	Përpunimi statistikor i sinjaleve dhe zbatimet	2	2	0	6	Ilir Limani
3.	O	Teoria dhe teknikat e kodimit	2	2	0	5	Rexhep Hasani
4.	O	Menaxhimi i projektit	2	1	0	4	Driton Statovci
5.	O	Përhapja e radiovalëve	2	2	0	5	Luan Ahma
6.	Z	Lëndë zgjedhore:					
		1. Përpunimi digjital i imazhit	2	2	0	6	1.Rexhep Hasani
		2.Sistemet e menaxhimit të sigurisë	2	2	0	4	2.Arianit Islami

Semestri II

1.	O	Komunikimet pa tela	2	2	0	7	Enver Hamiti
2.	O	Siguria e rrjeteve	2	1	0	6	Blerim Rexha
3.	O	Planifikimi dhe optimizimi i rrjeteve	2	2	0	7	Bujar Krasniqi
4.	Z	Lënda zgjedhore (2 lëndë):					
dhe		1. Antenat	2	2	0	6	1.Enver Hamiti
5.		2. Komunikimet pa tela-lab	1	2	0	5	2.Enver Hamiti
		3. Komprimimi i të dhënave	2	2	0	6	3.Ilir Limani
		4. Softueri në telekomunikacion	2	0	2	5	4.Driton Statovci
		5. Metodologjia e hulumtimeve shkencore	2	2	0	6	5. Mimoza Ibrani

Viti II

Semestri III			Orë/javë				
Nr.	O/Z	Lëndët	L	UN	UL	ECTS	Mësimdhënësi
1.	O	Rregullativa për telekomunikacion dhe ekonomia	2	2	0	6	Bujar Krasniqi
2.	O	Performanca e rrjetave	2	2	0	6	Salem Lepaja
3.	Z	Lëndë zgjedhore (3 lëndë):					
		1. Kriptografia	2	2	0	6	1.Blerim Rexha
		2. Inxhineria mikrovalore	2	2	0	6	2.Enver Hamiti
		3. Komunikimet satelitore	2	2	0	6	3.Shkelzen Cakaj

4. Komunikimet ultra-brezgjera	2	2	0	6	4.Enver Hamiti
5. Komunikimet multimediale	2	2	0	6	5. Myzafere Limani
6. Rrjetet celulare dhe pa tela	2	2	0	6	6. Salem Lepaja

Semestri IV

1.	O	Teza e Masterit			30
----	---	-----------------	--	--	----

1.1.1 Përshkrimi i moduleve

Titulli i kursit (lëndës mësimore):Rrjetat kompjuterike (Obligative, Sem I, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Njohja me ISO modelin shtresor për rrjeta, njohja me protokollet për komunikim, përshkrimi dhe funksionimi i shërbimeve në nivelin e aplikacionit, transportit, rrjetës, lidhjes dhe fizikë.

Rezultatet e pritura të nxënies :Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti do të jetë në gjendje: (1) të zotërojë njohuri themelore mbi shtresat e protokollit dhe të shërbimeve, (2) të ketë njohuri themelore mbi TCP/IP protokollet, (3) të jetë në gjendje t'i aplikoj protokollin, (4) të jete në gjendje të bëjë konfigurimin e rrjetave, (5) të ketë njohuri themelore mbi aplikacionet e shpërndara në rrjete, (6) të jetë në gjendje të bëjë menaxhimin e rrjetave, (7) t'i kuptoj aplikacionet që bazohen në TCP/IP protokolle.

Përmbajtja e lëndës: Protokollet shtresore dhe shërbimet, Internet Service Provider (ISP), Historia e Internetit,Principet e aplikacioneve në rrjete, Ueb, HTTP, FTP, posta elektronike, DNS, ueb serveri, Hyrje në shërbimet e shtresës së transportit, Multipleksimi dhe demultipleksimi, Transferi i besueshem i shënimeve. TCP Protokollin, Wireshark vegla për monitorimin e trafikut. Routing, Modeli i shërbimeve në rrjete, Qarqet virtuale dhe datagramet në rrjete, Portat.IP Protokollin Algoritmet për routing, Routimi në Internet. Shërbimet e shtresës së lidhjes, Kodet për detektim të gabimeve, CRC, MAC,LAN, Ethernet, Hubs & Switches, PPTP Protokollin, CDMA, WiFi, Mobile IP, Cellular Architecture. Konfigurimi i rrjeteve për shtëpi dhe zyra të vogla (SOHO)

Metodologjia e mësimdhënies:30 orë ligjërata, 15 ushtrime numerike dhe 15 ushtrime laboratorike. Afërsisht 90 orë punë të pavarur përfshirë punimin seminarik.

Vlerësimi:Vijueshmëria dhe aktiviteti në klase: 10%, vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë :

1. James F. Kurose & Keith W. Ross, "Computer Networking", 6th Ed., Pearson Inc., 2012
2. Douglas Comer, "Internetworking with TCP/IP, Principles, Protocols, and Architecture",

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Përpunimi statistikor i sinjaleve dhe zbatimet (Obligative, Sem. I, 6 ECTS)

Qëllimet e kursit (modulit): Që studenti të njohet me metodat e avancuara të përpunimit të sinjaleve që mund të rimëkëmbin informacionin e dobishëm nga vëzhgimet që përzihet me zhurmë me natyrë të rastësishme, të përshkruar përmes vetive statistikore.

Rezultatet e pritura të nxënies: Studenti mëson metodat e avancuara të metodave statistikore dhe algoritmet për vlerësim të parametrave, modelim të sinjaleve, projektim të filtrave optimal (Wiener dhe Kalman) dhe metodat për vlerësim të spektrit.

Përmbajtja e lëndës: Variabëlat e rastit dhe parimet e vlerësimit (prirja dhe konsekuenca), proceset e rastit dhe filtrimi i proceseve të rastit. Faktorizimi i spektrit. Modelimi i sinjaleve, katrorët më të vegjël, përafrimi i Pades-ë, metoda e Prony-it, shënime të dhënave me zgjatje të fundme, modelet stokastike. Rekursionin e Levinson-Durbin-it, FIR dhe IIR filtrat rrjetor, metodat rrjetore për model të sinjaleve vetëm me pole, modelimi stokastik. Filtrimi optimal i Wiener-it dhe zbatimet e tij. Filtri diskret i Kalman-it. Vlerësimi i spektrit, metodat jo-parametrike, metodat parametrike, vlerësimi i frekuencës, vlerësimi i spektrit përmes komponentëve kryesorë.

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata, 30 orë ushtrime auditive. Afërsisht 75 orë punë të pavarur.

Vlerësimi: Detyrat e shtëpisë 10%, Vlerësimet e ndërmjetme 30 %, Provimi final 60 %.

Literatura bazë :

1. Hayes M.; "Statistical Digital Signal Processing and Modeling", John Wiley & Sons, Inc., 1996.
2. Todd M., and Stirling W.; "Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing", Prentice Hall, 2000.

3. Manolakis D., Ingle V., dhe Kogon S.; "Statistical and Adaptive Signal Processing", McGraw-Hill Inc., 2000.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Teoria dhe teknikat e kodimit (Obligative, Sem. I, 5 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi kryesor i këtij kursi është të njoftojë studentët me konceptet themelore të teorisë së informacionit dhe me një vështrim të teknikave të ndryshme të kodimit dhe të përshtatjes së tyre për aplikime të veçanta.

Rezultatet e pritura të nxënies: Me përfundimin e suksesshëm të këtij kursi studenti do të jetë në gjendje të analizojë parametrat themelore të rëndësishme për teoritë e informacionit; të dizajnojë kode përkatëse për korrigjimin e një numri të caktuar të gabimeve; të shpjegojë parimet e funksionimit të bllok kodeve, kodeve ciklike dhe kodeve konvolucionale; Të ndërtojë kod përkatës për korrigjimin e gabimeve për një aplikim të caktuar; të kuptojë kufizimet themelore të korrigjimit të gabimeve.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje: vështrim i shkurtër i teorisë së probabilitetit; konceptet themelore të teorisë së informacionit: pasiguria, informacioni dhe entropia, informacioni reciprok, kapaciteti i kanalit, debiti i informacioni, teorema e Shanonit për kanal pa zhurmë dhe teoremë themelore Shannonit për kodim; modelimi i burimeve të informacionit: burimet pa memorie të modelit i Markovit; modeli i kanaleve binare simetrike të informacionit (BSC) dhe kanalit binar me fshirje (BEC), aditiviteti i informacionit dhe kanalet në kaskadë; ndërtimi i kodeve kompakte të burimit: jobarazimi i Kraftit, kodet kompakte, komprimimi i të dhënave, kodet e Huffman-it dhe të Lempel-Ziv -Welch (LZW) për komprimim; analiza dhe dizajnimi i kodeve për kontrollim të gabimeve në kanal: distanca e Hammingut, kodet lineare binare dhe matrica e kontrollit të paritetit, kodet e Hamming, kodet ciklike dhe kodet redundante ciklike (CRC).

Metodologjia e mësimdhënies: ligjëratë, diskutim, punë seminarike.

Vlerësimi: punimi seminarik: 40%, vijimi i rregullt: 5%, provimi final: 55%

Literatura bazë:

1. Essentials of error-control coding, Jorge Castiñeira Moreira, Patrick Guy Farrell, 2006 John Wiley & Sons Ltd.
2. Fundamentals of Information Theory and Coding Design, Roberto Togneri, Christopher J.S. deSilva, 2005 Chapman & Hall/CRC.
3. Telecommunications Demystified, Carl Nassar, by LLH Technology Publishing, 2001.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Menaxhimi i projektit (obligative, Sem. I, 4 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i këtij kursi është të ju prezantoj studentëve parimet e përgjithshme të menaxhimit të projektit, përfshirë mjetet dhe teknikat, që përdorën për menaxhimin e projekteve në industrinë e telekomunikacionit.

Rezultatet e pritura të nxënies: Me përfundimin e suksesshëm të kursit, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Kuptojnë mjetet dhe teknikat e menaxhimit të projektit si dhe si përdorën këto mjete dhe teknika për të siguruar se projektet janë dorëzuar me sukses në kohë dhe më shpenzime në kuadër të buxhetit; 2. Kuptojnë rëndësinë e menaxhimit të projektit në mënyrë të strukturuar; 3. Krijojnë projekt planet për skenarët e projektit që përfshin detyra kyçe, rrugën kritike, varësitë, afatet kohore, dhe analizat buxhetore; 4. Diskutojnë strategjitë për menaxhimin e projekteve që ata do të udhëheqin përmes shembujve të thjeshtë të planifikimit të projekteve; 5. Kuptojnë specifikat e menaxhimin të projekteve kërkimore.

Përmbajtja e lëndës: Evolucioni i industrisë së telekomunikacionit dhe rëndësinë e menaxhimit të projektit në telekomunikacion. Bazat e menaxhimit të projektit. Fillimin e një projekti individual. Specifikimi i objektivave të biznesit dhe të projektit. Kontaktimi i kompanive për produktet dhe shërbimet. Menaxhimin e riskut, specifikimi i afateve kohore, dhe menaxhimin e shpenzimeve në projektet e telekomit. Menaxhimi zhvillimit dhe menaxhimin e njerëzve. Mjetet për menaxhimin të

projektit. Dokumentimi i projektit. Menaxhimi i projekteve kërkimore: do të studiohen disa raste të menaxhimit të projekteve të BE-së dhe ndërkombëtare.

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata + 15 orë ushtrime. Afërsisht 75 orë pune të pavarur përfshirë punimin seminarik.

Vlerësimi: Seminari 40%; Provimi final 60 %

Literatura bazë:

1. Celia Desmond, "The ComSoc Guide to Managing Telecommunications Projects," Wiley-IEEE Press, September 2010, ISBN: 978-0-470-28475-9
2. Harold Kerzner, "Project Management: Case Studies," John Wiley & Sons, Februar 2013, ISBN-10: 1118022289.
3. Literaturë të ndryshme mbi menaxhim të projekteve kërkimore.

Titulli i kursit:Përhapja e radio valëve (Obligative, SemI. 5 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është të prezantojparimet themelore të përhapjes së valëve elektromagnetike me theks të veçantë në përhapjen e radio valëve mobile.

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti do të jetë në gjendje që:1.Të kuptojë parimet bazë të përhapjes së radio valëve 2. Të zbatojë njohuritë nga teoria e fushave dhe valëve elektromagnetike për të kuptuar dukuritë në përhapjen e radio valëve,3. Të kuptojë dukuritë që ndikojnë në cilësinë e transmetimit të sinjalit me radio kanal4. Të kuptojë ndikimin e kushteve atmosferike në përhapjen e radio valëve, 5. Të kuptojë dhe spjegojë dukuritë bazë të përhapjes së radio valëve në hapësirën e lirë6. Të zbatojë njohuritë e fituara nga përhapja e radio valëve në lëmenjtë tjerë të ngjashëm 7. Të hartojë një punim lidhur me një problematikë të caktuar nga përhapja e radio valëve.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje–modet e përhapjes së radio valëve-përhapja e valëve me pamje optike, përhapja e valëve pa pamje optike. Efektet e atmosferës – thyerja atmosferike, radio horizonti, valëpërcjellësi atmosferik, dobësimi atmosferik. Përhapja e avlëve në jonosferë. Buxheti i linkut dhe humbjet në shtegun e përhapjes së radio valëve. Modelet e përhapjes së valëve-modeli i Weisberger-it, modeli i ITU-së, modeli i Egl-it, modeli i Longley-Rice-it. Modelet për objekte të banuara: modeli i Young-ut, modeli Okumura, modeli Hatta, modeli COST 231, modeli Lee. Modelet e përhapjes për ambiente të jashtme- modelet empirike, modeli Okumura-Hatta, modeli COST 231-Hatta, modeli Ikegami. Fedingjet dhe përhapja nëpër shumë shtigje- fedingu normal (afatëgjatë) vrazhdësia e sipërfaqes së tokës, zonat e Fresnelit, difraksioni, humbjet për shkak të difraksionit. Fedingjet nëperiudha të shkurtëra kohore – efekti idoplerit, modelimi i kanalit. Modelt për përhapjen e valëve në mjedise të brendshme-interferenca, efektet e përhapjes në mjedise të brendshme, modelimi i përhapjes në mjedise të brendshme.

Metodologjia e mësimdhënies:30 orë ligjërata, 30 ushtrime numerike, dhe afërsisht 40 orë pune të pavarur përfshirë punimin seminarik.

Vlerësimi:Vlerësimi i parë:30%, Vlerësimi i dytë: 25%, Detyra shtëpie dhe angazhime tjera 10%, Vijimi i rregullt: 5%, Provimi final, 30%, Total:100%

Literatura bazë:

1. J. Seybold, Introduction to RF propagation, John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, 2005
2. Ch. Haslett, Essential of radio wave propagation, Cambridge University Press, New York, 2008
3. Th. Rappaport, Wireless communications, Principles and Practice, Prentice Hall, New Jersey, 2002

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Përpunimi digjital i imazhit (Zgjedhore, Sem. I. 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi kryesor është kuptimi esencial i kursit dhe familjarizimi me teknikat e zakonshme të përpunimit të imazhit.

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas përfundimit të këtij kursi studenti do të jetë në gjendje që: Të fitojë shkathtësi për të integruar në mënyrë efektive konceptet e reja në përpunimin digjital të imazhit; Të studiojë algoritmet kompjuterike dhe strukturën e të dhënave të rëndësishme për paraqitjen e të dhënave 2-D.

Përmbajtja e lëndës: Zanafilla dhe zbatimet e përpunimit digjital të imazhit; Analiza dhe përpunimi digjital i imazhit; Kompleksiteti i operacioneve në imazh; Nocionet themelore të imazhit, Problemet kryesore të përpunimit digjital të imazhit, Paraqitja e imazhit; Restaurimi i dhe regjistrimi i imazhit; Rikonstruktimi i imazhit nga projekcioni, Komprimimi i imazhit dhe i videos; Elementet e perceptimit vizual; Karakteristikat fizike të dritës; Vetitë e sistemit vizual; Karakteristikat kohore të sistemit vizual; Masat objektive dhe subjektive për kualitetin e imazhit; Spektri i ngjyrave; Sensorët e imazhit me tufë elektronike; Metodot e skanimit të imazhit; Sensorët gjysmëpërçues të imazhit; Mostrimi i imazhit; Kuantizimi i imazhit; Digjitalizimi i imazhit me ngjyra; Nevoja për komprimim dhe format e redundancës; Metodot e komprimimit të imazhit; Përmirësimi i imazhit; Filtrimi linear.

Metodologjia e mësimdhënies: Ligjëratë, diskutim, punë seminarike.

Vlerësimi: Punimi seminarik: 40%, Vijimi i rregullt: 5%, Provimi final: 55%

Literatura bazë:

1. Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, Digital Image Processing.
2. William K. Pratt, Digital Image Processing.
3. Roger L. Easton, Fundamentals of Digital Image Processing.

Titulli i kursit (lëndës mësimore) :Sistemet e Menaxhimit të Sigurisë (Zgjedhore, Sem I, 4 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është të njoftojë studentët me menaxhimin sistematik të sigurisë duke përshkruar kufizimet e metodave tradicionale të menaxhimit të sigurisë dhe duke prezantuar metodat më të reja dhe praktikatat më të mira në menaxhimin e sigurisë, sidomos në sistemet inxhinierike me ndjeshmëri të lartë ndaj sigurisë.

Rezultatet e pritura të nxënies : Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti do të:

1. Ketë njohuri mbi konceptet themelore të menaxhimit të sigurisë, që do të zgjerojë aftësitë menaxhuese të tij dhe njohuritë mbi faktorët njerëzor, teknikë, organizativ që përcaktojnë sigurinë e një sistemi si tërësi. 2. Të zhvillojë njohuri mbi implementimin e komponentëve kyçe të sistemit të menaxhimit të sigurisë në një organizatë 3. Të kuptojë se sistemet e menaxhimit të sigurisë bazohen mbi faktin se gjatë operimit të një sistemi gjithmonë ekzistojnë rreziqe, prandaj nevojitet menaxhim proaktiv për të identifikuar dhe kontrolluar këto rreziqe para se të shkaktojnë probleme serioze. Të kuptojë ndikimin që kanë ndryshimet në Sistem, dhe të vlerësojë se sa i sigurt duhet të jetë ndryshimi. 4. Të jetë në gjendje të validojë arkitekturën e sistemit duke demonstruar se niveli i sigurisë së arkitekturës së propozuar është i pranueshëm. 5. Të jetë në gjendje të kuptojë nëse Sistemi i implementuar arrin një nivel të pranueshëm (apo së paku të tolerueshëm) të sigurisë. 6. Të jetë në gjendje të aplikojë praktikatat më të mira në identifikimin e rreziqeve si dhe vlerësimin dhe zbutjen e tyre.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në lëndën Sistemet e Menaxhimit të Sigurisë. Konceptet themelore të sigurisë. Hyrje në menaxhimin e sigurisë. Hazardet. Rreziqet. Rregullativa e sistemeve të menaxhimit të sigurisë. Hyrje në Sistemet e Menaxhimit të Sigurisë. Planifikimi i Sistemeve të Menaxhimit të Sigurisë. Operimi i Sistemi të Menaxhimit të Sigurisë. Implementimi i Sistemeve të Menaxhimit të Sigurisë, hap pas hapi. Metodologjia e Vlerësimit të Sigurisë. Identifikimi i hazardeve dhe përcaktimi i objektivave të sigurisë (Vlerësimi i hazardeve funksionale). Vlerësimi i rreziqeve dhe zhvillimi i strategjisë për zbutjen e tyre (Vlerësimi Preliminar i Sigurisë së Sistemit). Aspektet e sigurisë gjatë implementimit të sistemit: verifikimi dhe validimi i sistemit (Vlerësimi i Sigurisë së Sistemit). Dokumentimi i sigurisë.

Metodologjia e mësimdhënies:30 orë ligjëratë, 30 orë ushtrime praktike. Afërsisht 100 orë pune të pavarur përfshirë punimin seminarik .

Vlerësimi:Vlerësimi i vazhdueshëm 40 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë :

1. Ligjëratat e përgatitura nga ligjëruesi, të cilat kombinojnë materiale dhe dokumente të ndryshme siç janë dokumentet e Organizatës Ndërkombëtare për Aviacion Civil (Standardet dhe Rekomandimet), materiale nga Universiteti I Aviacionit Civil të Francës (ENAC), materiale nga Akademia e Aviacionit Civil e Singaporit dhe Asociacionit Ndërkombëtar për Transport Ajror (IATA), si dhe nga përvoja e gjatë e ligjëruesit në Sisteme të Menaxhimit të Sigurisë.
2. J.T. Reason, “Managing the risk of organizational accidents”, Ashgate, 1997

Titulli i kursit: Komunikimet pa tela (Obligative, Sem. II, 7 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është që të ju ofrojë studentëve njohuritë fundamentale teorike dhe praktike të cilat mbështesin të gjitha aspektet e funksionimit të komunikimeve patela.

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas mbarimit të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Demonstronjë njohuri të avancuara në komunikimet patela 2. Të zgjidh probleme komplekse teorike dhe praktike 3. Të analizojë aspekte të ndryshme planifikimit dhe të projektimit në komunikime patela si dhe të propozojë zgjidhje .

Përmbajtja e kursit: Hyrje në sistemet e komunikimeve patela. Sistemet moderne të komunikimeve patela. Koncepti celular – aspekti fundamental i projektimit të sistemit. Teknikat e modulimeve në radio komunikime. Ekuilibrimi, diversitetidhe kodimi i kanaleve. Teknikat e qasjes së shumëfishtë në komunikimet patela.

Metodologjia e mësimdhënjes:

30 orë ligjërate, 30 ushtrime numerike. Afërsisht 100 orë pune të pavarur përfshirë punimin seminarik .

Vlerësimi: Seminari 10%, projekti 30 %, Provimi final 60 %

Literatura:

1. Theodore S. Rappaport, “**Wireless Communications**”, Principles and Practice, Prentice Hall, Inc., 2002
2. David Tse, Pramod Wiswanath “ **Fundamentals of Wireless Communications**” Cambridge university press, 2005
3. S. Haykin and M. Moher “**Modern Wireless Communications**”, Prentice Hall, Inc., 2005 .

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Siguria e rrjetave (Obligative, sem II. 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Përkrahja e studentët me ekspertiza praktike të parimeve dhe praktikave të kriptografisë dhe sigurisë së rrjetit.

Rezultatet e pritura të nxënies : Në përfundim të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të:

1. Aplikojë algoritmet klasike dhe moderne të enkriptimit simetrik, 2. Aplikojë algoritmet me çelës publik, të përdorë dhe të kuptojë nënshkrimet digjitale dhe infrastrukturën e çelësit publik, 3. Përdorë protokollat kriptografike për të ofruar siguri gjatë rrjetit dhe internetit, dhe 4. Përdorë pajisje të sigurisë për të mbrojtur rrjetin dhe pajisjet e rrjetit nga kërcënimet e ndryshme të sigurisë.

Përmbajtja e lëndës: Algoritmet simetrike: Standardi i enkriptimit të të dhënave (DES), Standardi i avancuar i enkriptimit (AES), Algoritmet jo simetrike Rivest Shamir Addelman (RSA), lakoret eliptike, infrastruktura e çelësit public (PKI), nënshkrimet digjitale, autentikimi i përdoruesit, siguria e e-mailit, siguria e IP-së, siguria fizike, siguria në ueb, siguria në wireless, kërcënimet dhe trajtimet e virusit, dobësitë në sistemet operative (OS) dhe aplikimet, cilësia e shërbimit, mohimi i shërbimeve të sulmeve, malware, dhe sulme në buffer, spoofing, Siguria dhe politikat e firewall, Certifikatat digjitale X. 509 dhe PKI, siguria e ueb serverëve, të drejtat e fajllit dhe të regjistrit (directory), ofrimi i sigurisë fizike, portet dhe proxiet, spoofing, rrjet privat virtual (VPN).

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërate + 10 ore ushtrime praktike + 5 orë ushtrime laboratorike . Afërsisht 90 orë pune të pavarur përfshirë edhe ushtrime dhe punimin seminarik .

Vlerësimi:Vijueshmëria dhe aktiviteti ne klase: 10%, Projektet 15 %, Punë praktike 15%, Provimi final 60 % .

Literatura bazë :

1. Applied Cryptography, by Bruce Schneier, ISBN=0-471-12845-7, or ISBN=0-471-11709-9, published by John Willey & Sons, 1996
2. Cryptography and Network Security, by William Stallings, ISBN=0-13-187316-4, published by Prentice Hall, 2006
3. Network Security, by Jan L. Harrington, ISBN=0-12-311633-3, published by Elsevier, 2005
4. Cryptography Decrypted, by Cary Meltzer and Doris Baker, ISBN=0-201-61647-5, published by Addison Wesley, 2001
5. C# Data Security, by Mathew MacDonald and Erik Johansson, ISBN=1-86100-801-5, Wrox Press, 2003

Titulli i kursit (lëndës mësimore):Planifikimi dhe Optimizimi i Rrjeteve(Obligative, Sem II, 7 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është ti shtjelloj fundamentet e Menagjimit te Radio Resurseve si Planifikimi i Rrjeteve dhe Optimizimi i Rrjeteve, duke përfshirë menagjimin e interferencës në rrjetet pa tela.

Rezultatet e pritura të nxënies : Me përfundimin e suksesshëm të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Kuptojne Fundamentet e Menagjimit te Radio Resurseve 2. Kuptojne Alokimin e Radio Resurseve 3. Kuptojne terine konvekse të Optimizimit për Rrjetet pa tela 4. Kuptojne zvogëlimin e Interferencës në Rrjetet pa tela 5. Kuptojne kontrollin e Fuqisë Transmetuese në Rrjetet mobile 3G dhe 4G 6. Të kenë mundësi të planifikojnë një rrjet pa tela 7. Ta optimizojne Rrjetin e planifikuar.

Përmbajtja e lëndës: Modelet e rrjeteve pa tela. Principet e Rrjeteve Celulare. Metodot konvekse te Optimizimit te Rrjeteve pa tela(Metoda e Dekompozimit Dual dhe Programimi Gjeometrik). Kontrollimi I Fuqisë Trasmetuese. Alokimi Dinamik I Kanalit. Zvoglimi I Interferences. Planifikimi I Rrjetit të brendshëm dhe të jashtëm. Optimizimi I rrjetit të Planifikuar

Metodologjia e mësimdhënies: për jave 2 orë ligjerërata dhe 2 orë ushtrime numerike. Një seminar duhet të bëhet nga studentët në grupe maximum 2 për grup. Puna praktike do të realizohet ne bashkpunim me ndonjerin prej operatorëve mobil në Kosovë.

Vlerësimi:Seminari 10%, Vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë:

1. J. Zander and S.L. Kim “Radio Resource Management for Wireless Networks ” Artech House,INC 2001
2. J. Laiho, A. Wacker, T. Novosad , “Radio Network Planning and Optimization for UMTS”, A John Wiley & Sons, inc. publication, 2006
3. S. Boyd and L. Vanderberghe. “Convex optimization” , Cambridge, 2004

Titulli i kursit: Antenat (Zgjedhore, Sem II, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është që të ju ofrojë studentëve njohuri të avancuara teorike dhe praktike në fushën e antenave dhe vargjeve të antenave..

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas mbarimit të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Prezantojnë njohuri të avancuara në lidhje me parametrat e antenave, modeleve bazë, modeleve praktike dhe vargjeve të antenave 2. Shfrytëzojnë veglat softuerike për analizën dhe projektimin e antenave dhe vargjeve të antenave 3. Analizojnë dhe propozojnë zgjidhje për sistemet konkrete të komunikimeve 4. Bëjnë matje në antenna.

Përmbajtja e kursit: Vështrim i përgjithshëm. Parametrat e antenave: frekuenca rezonante, amplifikimi, diagrami i rrezatimit, impedanca e antenave, koeficienti i shfrytëzimit, polarizimi, gjerësia e brezit

frekuencor. Impedanca reciproke dhe bashkëveprimi ndërmjet antenave. Efekti i sipërfaqes së tokës. Antenat praktike. Modelet bazë të antenave. Antenat mikrovalore. Vargjet e antenave.

Metodologjia e mësimdhënies: 45 orë ligjërata, 30 ushtrime numerike. Afërsisht 100 orë pune të pavarur përfshirë punimin seminarik .

Vlerësimi: Seminari 10%, projekti 30 %, Provimi final 60 %

Literatura:

1. C. A. Balanis, Antenna Theory Analysis and Design (2nd Edition), John Wiley & Sons, Inc., 1997.
2. John D. Kraus, Ronald J. Marhofka: "Antennas for all Application", Third Edition , McGraw Hill. 2002
3. David Pozar, Daniel Schaubert " MICROSTRIP ANTENAS" The Analysis and Design of Microstrip Antennas and Arrays, IEEE PRESS, New York, 1995.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Komunikimet pa tela-lab (Zgjedhore, Sem II, 5 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është tu japë studentëve njohuri teorike dhe praktike në lidhje me radio komunikimin e definuar nëpërmjet softuerit për evaluimin e Sistemeve komunikuese pa tela.

Rezultatet e pritura të nxënies : Me përfundimin e suksesshëm të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Kuptojnë radio komunikimin e definuar nëpërmjet softuerit 2. Kuptojnë procesimin e sinjalit me shpejtesi të ndryshme 3. Aplikimin e metodave të procesimit të sinjaleve në komunikimet pa tela 4. Simulojnë sistemin e komunikimeve pa tela.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në radio komunikimin e definuar nëpërmjet softuerit. Analiza e kanalit komunikues duke përdorur skemat e modulimit PSK dhe QAM. Reprerentimi i sinjaleve në domenin kohor dhe frekuencorë. Analiza dhe parametrat disajnuet të sistemit transmetues. Procesimi i sinjaleve me shpejtsi të mostrimit të ndryshme. Programimi në MATLAB i sistemit komunikues që ka mundësi të dergoj dhe pranoj të dhena.

Metodologjia e mësimdhënies: për javë 1 orë ligjërata dhe 2 orë ushtrime laboratorike.

Vlerësimi: Ushtrime laboratorike 70% vlerësimet intermediare 30 %

Literatura bazë:

1. T. Reymund "Software Defined Radio with User Interface " Vienna 2008
2. T Roupael. "Rf and Digital Signal processing for Software Defined Radio" Elsevier 2009

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Komprimimi i të dhënave (Zgjedhore, sem. II, 6 ECTS)

Qëllimet e kursit (modulit): Qëllim është që studenti të njoftohet me teorinë dhe teknikat themelore të komprimimit të të dhënave.

Rezultatet e pritura të nxënies: Të kuptohen skemat e ndryshme të kodimit që janë të përshtatshme për sinjale të caktuara, duke përdorë strukturat e brendshme të sinjalit (fizike dhe probabilitike) dhe kufizimet e shfrytëzuesit. Të jetë në gjendje të kryej detyrat themelore. atë të kodimit dhe përmes zgjidhjes së detyrave edhe atë implementimit kompjuterik të algoritmit.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në metodat e komprimimit, algoritmet e komprimimit me humbje dhe pa humbje, komponentët e sistemit për komprimim, metrika e performancës. Hyrje në teori të informacionit. Metodot statistikore të komprimimit: kodëret e Huffman-it dhe të entropisë matematikore, standardet JBIG, metodat e bazuara në fjalor, kodimi universal pa humbje, metodat e komprimimit të bazuar në modele, komprimimi i tekstit në bazë të transformimeve. Metodot e komprimimit të imazheve: kuantizimi skalar dhe vektorial, kodimi parashikues, kuantizimi hierarkial vektorial. Kodimi në bazë të transformimeve: DCT (JPEG/MPEG) dhe transformimi valëzor, kodimi nën-brezor, komprimimi valëzor.

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata, 30 orë ushtrime audiore. Afërsisht 75 orë pune të pavarur.

Vlerësimi: Detyrat e shtëpisë 10%, Vlerësimet e ndërmjetme 30 %, Provimi final 60 %.

Literatura bazë :

1. Sayood, K.; "Introduction to Data Compression", Morgan Kaufman, 2005.
2. Salomon, D., Motta G., and Bryant D.; "Data Compression: The Complete Reference", Springer, 2006.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Softueri në telekomunikacion (Zgjedhore, Sem. II, 5 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i këtij kursi është të ju prezantoj studentëve mjetet kryesore softuerike, me një fokus në MATLAB si një prej paketave kryesore softuerike, që përdorën për të modeluar dhe simuluar sistemet moderne komunikuese.

Rezultatet e pritura të nxënies: Me përfundimin e suksesshëm të kursit, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Kuptojnë mjetet kryesore softuerike që përdorën për zhvillim të softuerit për sistemet e telekomunikacionit, 2. Zhvillojnë koncepte dhe metodologji për të vlerësuar performancën e sistemeve komunikuese; 3. Kuptojnë mundësit praktike të Matlab-it dhe Simulink-ut dhe aplikimet e tyre për analizë dhe vlerësim të sistemeve telekomunikuese, 4. Shkruajnë skripte dhe funksione në matlab si dhe të ndërtojnë blloqe në Simulink-ë më qëllim të simulimit dhe modelimit të sistemeve komunikuese.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në softuerin për telekomunikacionin: përdorimin e softuerit në telekomunikacion dhe shembuj ilustrues. Metodologjia e simulimit dhe modelimi: Metodologjia e zgjidhjes së problemit për simulim, konceptet themelore të modelimit, teknikat e vlerësimit të performancës, burimet gabim gjatë simulimeve, validimi si dhe ambienti i simulimit dhe çështjet e softuerit. Matlab dhe Simulink: Matlab-i, veglat (toolboxes), veglat për sistemet komunikuese dhe veglat për përpunim të sinjalit. Modelimi dhe simulimi i sistemeve të komunikimit: Sinjalet dhe sistemet lineare, proceset e rastit, modulimet analog, konvertimi nga analog në digjital, transmetimi digjital në brezin themelor, transmetimit digjital nëpër kanalet me brez të kufizuar, transmetimet digjital më shumë bartës dhe sistemet komunikues me spektër të zgjeruar.

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata + 30 orë ushtrime laboratorike. Afërsisht 75 orë pune të pavarur dhe ushtrime duke përfshirë edhe detyrat e shtëpisë.

Vlerësimi: Detyrat e shtëpisë dhe ushtrimet 40 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë :

1. Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, and K. Sam Shanmugan, "Simulation of Communication Systems: Modeling, Methodology and Techniques," 2e, ISBN: 0-306-46267-2.
2. John G. Proakis, Masoud Salehi, and Gerhard Bauch, "Contemporary Communication Systems using Matlab", 2e, ISBN: 0-534-40617-3.
3. Libra të ndryshme për versionet e fundit të Matlab-it and Simulink-ut.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Metodologjia e kërkimeve shkencore (Zgjedhore, sem. II, 6 ECTS)

Qëllimet e kursit (modulit): Qëllimi është që studentit që merret kërkime për herë të parë me disa elemente kyç të metodologjisë së kërkimeve.

Rezultatet e pritura të nxënies: Në fund të këtij kursi studenti do të jetë në gjendje: për të kuptuar disa koncepte bazike të kërkimeve dhe të metodologjive të kërkimeve, të identifikoj temat e përshtatshme të kërkimeve, të përzgjedh dhe të definoj problemin e përshtatshëm për kërkime, të përgatis parashtrësën e projektit, të organizoj dhe të drejtoj kërkimet në mënyrë më të përshtatshme, të shkruaj raportin e kërkimeve dhe tezën, të shkruaj projekt-propozimin.

Përmbajtja e lëndës: Vështrim i qasjeve metodologjike eksperimentale dhe inxhinierike për hulumtim. Bazat e projektit për kërkime (p.sh., formulimi i hipotezave). Procesi i kërkimit: Dokumentimi i hulumtimit, burimet e informacionit, financimi i kërkimeve, kreativiteti dhe zbulimi intelektual; Udhëzimet dhe një kornizë për zhvillimin efikas të hulumtimit, çështjet ligjore dhe etike, mbrojtja dhe

shfrytëzimi i hulumtimeve. Të drejtat e pronësisë intelektuale; Menaxhimi i projektit kërkimor; mbikëqyrja, planifikimi dhe organizimi, problemet dhe të metat, Shkathtësitë prezantuese (me shkrim, me gojë), përdorimi i mjeteve relevante kërkimore (teknologjia, infrastruktura eksperimentale, metodat matematikore, etj).

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata, 30 orë ushtrime auditore. Afërsisht 75 orë pune të pavarur.

Vlerësimi: Detyrat e shtëpisë 10%, Vlerësimet e ndërmjetme 30 %, Provimi final 60 %.

Literatura bazë :

1. Kothari B.L., “Research Methodology: Tools and Techniques”, New Age International Publishers, 2009.
2. Boot C. W., “The Craft of Research”, University Of Chicago Press, 2008.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Rregullativa për telekomunikacion dhe ekonomia(Obligative, Sem. III, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është ti shtjelloj fundamentet e Rregullimit në fushën e telekomunikacionit dhe aspektet ekonomike.

Rezultatet e pritura të nxënies : Me përfundimin e suksesshëm të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Kuptojnë Fundamentet e politikave të telekomunikacionit në aspektin teorik dhe praktik 2. Aspektin ekonomik të rrjetës së telekomunikacionit 3. Roli i agjensive në SHBA, Bashkimin Europian dhe Kosovë në zhvillimin e telekomunikacionit 4. Roli i organizatave në standardizimet në telekomunikacion 5. Konkurenca dhe rregulimi në telekomunikacion.

Përmbajtja e lëndës: Një vështrim historik i politikave të telekomunikacionit, dukë përfshirë objektivat teorike dhe praktike. Roli i organizatave qeveritare në SHBA në zhvillimin e telekomunikacionit. Zhvillimet e tanishme në telekomunikacion. Qështjet në telekomunikimet nderkombtare. Vështrim i organizatave kryesore si ITU, FCC, 3GPP, HCM-agreement etj. Telekomunikacionet dhe zhvillimi ekonomik në SHBA, Europë dhe Kosovë. Tregtia ndërkombëtare në shërbime. Konkurenca dhe Rregullimi. Standardet dhe qështjet në transmetime të sinjaleve në zonat kufitare. Aukcioni i Spektrit.

Metodologjia e mësimdhënies: për javë 2 orë ligjërata dhe 2 orë ushtrime numerike. Një seminar duhet të bëhet nga studentët në grupe maximum 2 për grup.

Vlerësimi:

Seminari 10%, Vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë:

1. M. Cave “Handbook of Telecommunications Economics Volume 1 ” Elsevier 2002
2. S. Majmudar, I. Vogelsang, M. Cave, “Handbook of Telecommunications Economics Volume 2”, Elsevier 2005

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Performanca e rrjeteve (Obligative, sem III. 6 ECTS)

Qëllimi i lëndës mësimore: Qëllimi i kësaj lëndës mësimore është paisja e studentëve me njohuri teorike dhe praktike për analizen e performancave të rrjeteve komunikuese.

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas përfundimit të kësaj lënde mësimore, studenti: Do të posedoi njohuri solide për proceset stokastike, teorinë e pritjes, modelet e pritjes dhe metodat e simulimit. 2. Do të jetë në gjendje të ndërtoi dhe analizoi modelet e pritjes për komponentet e rrjetit. 3. Do të jetë në gjendje të ndërtoi dhe analizoi modelet e pritjes për rrjete. 4. Do të jetë në gjendje të përdor paketet softuerike për disajnimin e komponenteve të rrjeteve komunikuese dhe protokolleve komunikuese. 5. Do të jetë në gjendje të përdor paketet softuerike për analizen e performancave.

Përmbajtja e lëndës: Teoria e gjasës. Variablat e rastit. Shpërndarjet themelore të gjasës. . Intervalet e konfidences. Proceset stokastike. Procesi i Poissonit. Zinxhirët e Markovit. Procesi i lindjes dhe vdekjes. Teoria e pritjes. Modelet themelore të pritjes. Simbolika e Kendallit. Modeli M/M/1 i pritjes. Variantat e modelit M/M/1. Modeli M/M/C - Erlang C. Modeli M/M/C/C - Erlang B. Modeli M/G/1. Modelimi i rrjeteve. Simulimi. Hyrje në simulim. Konceptet dhe metodat themelore të simulimit. Simulimi i bazuar në ngjarje diskrete Parametrat e performancave. Paketet softuerike për simulim. Simulatori i rrjeteve (network simulator- NS).

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata, 15 ushtrime numerike dhe 15 ushtrime me kompjuter. Afërsisht 100 orë pune të pavarur përfshirë seminarin.

Vlerësimi: Seminari 15%, Vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 55 %

Literatura bazë :

1. P. V. Miegham, "Performance analysis of communication networks and systems", Delft University of Technology, 3rd Ed, Cambridge University Press 2006.
2. A. M. Law and W. D. Kelton, "Simulation Modeling and Analyses", McGraw Hill 2004.
3. The ns Manual. The VINT Project. Kevin Fall hkfall@ee.lbl.gov, Editor. Kannan Varadhan hkannan@catarina.usc.edu, Editor. May 9, 2010.
4. Leonard Kleinrock: Queueing theory (Volume 1)

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Kriptografia (Zgjedhore, Sem III, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Njohja me algoritmet e avancuar për enkriptim/dekriptim, masat për rritjen e sigurisë së të dhënave, certifikata dhe nënshkrimet digjitale, smart kartela dhe aplikimi i tyre në praktikë.

Rezultatet e pritura të nxënies : Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti duhet: (1) të zotërojë njohuri themelore mbi kriptografinë, (2) të ketë njohuri themelore mbi enkriptimin/dekriptimin me algoritmet e avancuara si AES, RSA dhe DSA, (3) të jetë në gjendje t'i aplikoj algoritmet për enkriptim, (4) të ketë njohuri themelore mbi smart kartelat dhe aplikimin e tyre në praktikë, (5) të jetë në gjendje të bëjë menaxhimin e çelësve publik, (6) t'i kuptojë protokollet tjera që bazohen në kriptografi

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në kriptografi, Terminologjia, Steganografia dhe Algoritmet. Algoritmet simetrike: AES dhe variantet e AES –it. Algoritmet jo-simetrike RSA dhe DSA. Hash funksionet (funksionet e njëkoheshe): SHA-1. Nënshkrimet digjitale: Menaxhimi i çelësve sekret, privat dhe publik. Standardet për X.509 certifikate. Infrastruktura e çelësve publik (PKI). Smart kartelat dhe aplikimi i tyre. Dokumentet biometrike. Analiza e teknikave për ruajtjen e të dhënave në raste konkrete.

Metodologjia e mësimdhënies:

30 orë ligjërata dhe 30 ore ushtrime numerike. Afërsisht 90 orë pune të pavarur përfshirë edhe punimin seminarik .

Vlerësimi: Vjueshmëria dhe aktiviteti në klase: 10%, vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë :

1. Bruce Schneier, Applied Cryptography, ISBN=0-471-12845-7, 1996
2. Niels Ferguson, Bruce Schneier and T. Kohno, Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications, ISBN= 978-0-470-47424-2, 2009
3. Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot and Scott A. Vanston, Handbook of Applied Cryptography , ISBN: 0-8493-8523-7 1996, po ashtu onlilne në: <http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>
4. H.X. Mel & Doris Baker, Cryptography Decrypted, 2004
5. Matthew MacDonald & Erik Johansson: C# Data Security, 2003

Titulli i kursit: Inxhinieria mikrovalore (Zgjedhore, Sem III, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është që të ju ofrojë studentëve njohuri të avancuara teorike dhe praktike për mikrovalët, qarqet mikrovalore dhe sistemet mikrovalore.

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas mbarimit të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Demonstronjë njohuri të avancuara në mikrovalë, qarqe mikrovalore dhe projektim të sistemeve 2. Shfrytëzojë softuerë të avancuar për analizë dhe projektim 3. Analizojë dhe projektojë qarqe mikrovalore dhe sistemeve mikrovalore praktike.

Përmbajtja e kursit: Linjat transmetuese. Valëpërcjellsit. Zbatime të Diagrami të Smith-it dhe S-parametrave. CAD - Microwave office, etj... Filtrat mikrovalorë. Qarqet për përshtatje të impedancës dhe për ndërlidhje. Amplifikatorët e frekuencës së lartë. Amplifikatorët mikrovalorë. Oscilatorët dhe sintetizuesit e frekuencës. Planifikimi I sistemeve mikrovalore. Zhurma dhe distorzioni në sistemet mikrovalore.

Metodologjia e mësimdhënies:

30 orë ligjërata, 30 ushtrime numerike. Afërsisht 100 orë pune të pavarur përfshirë punimin seminarik .

Vlerësimi: Seminari 10%, projekti 30 %, Provimi final 60 %

Literature:

1. David M. Pozar, Microwave Engineering, 3rd Edition; Wiley;2005; ISBN:0-471-44878-8
2. David M. Pozar, Microwave and RF Design of Wireless Systems, John Wiley & Sons, 2001
3. E. da Silva, "High Frequency and Microwave Engineering " Lineacre House, Jordan Hill, OXFORD OX2 8DP, First publish 2001.

Titulli i kursit (lëndës mësimore) :Komunikimet satelitore (Obligative, Sem III. 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është të prezantojparimet themelore të funksionimit të komunikimeve satelitore.

Rezultatet e pritura të nxënies : Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti duhet që: 1. Te kete njohuri mbi sistemet satelitore dhe aplikimet e tyre. 2. Te mund te krahasoj sistemet satelitore me ato tokësore 3. Te kete njohuri mbi natyrën e orbitave dhe aspektet e lansimit të satelitëve. 4. Te kete njohuri mbi strukturën e sistemeve satelitore duke përfshirë segmentin hapsinor dhe atë tokësor. 5. Te jete ne gjendje te beje kalkulimin e linkut te sistemit satelitor.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në sistemet e komunikimeve satelitore dhe aplikimet e tyre. Arkitektura e sistemeve satelitore. Koncepti i rrjeteve satelitore. Principet bazike dhe ligjet e Keplerit. Trajektoret dhe orbitat. Parametrat hapsinor orbital. Shpejtësitë kozmike. Orbitat rrethore. Orbitat LEO, MEO dhe GEO. Orbita Molnya. Lansimi i satelitit. Orbita e parkimit. Stabilizimi orbital i satelitit. Lëvizja e satelitit në orbitën vetanake. Modifikimi i parametrave orbital. Gjeometria e stacionit tokësor dhe satelitit. Përhapja e sinjaleve në kushtet e veçanta për komunikimet satelitore. Parametrat bazë të kualitetit të linkut në sistemet e komunikimeve satelitore. Raporti sinjal/zhurmë. Arkitektura dhe komponentet e stacionit tokësor satelitor. Performanca e stacionit tokësor. Struktura dhe nënsistemet e satelitit. Teknikat e aplikueshme të qasjes së shumëfishtë: FDMA, TDMA, CDMA, SDMA. Zona e mbulimit. Vonesa kohore. Visibiliteti dhe ndjekja (tracking) e satelitit. Kohëzgjatja e komunikimit. Aspekte të përgjithshme të interferimit Komunikimet ndër-satelitore. Aplikime.

Metodologjia e mësimdhënies:30 orë ligjërata, 10 ushtrime.

Vlerësimi:Provimi mbahet me shkrim (50%) dhe me goje (50%).

Literatura bazë :

1. A. Maini and V. Agrawal, "Satellite technology", Wiley 2011.
2. D. Roddy, "Satellite communications", McGraw Hill, New York 2006.
3. G.Maral and M.Bousquet, "Satellite communication systems", John Willey & Sons, Ltd, Chichester, England, 2002.
4. M. Richharia, "Satellite communication systems", McGraw Hill, New York 1999.
5. G.D. Gordon, W.L. Morgan, "Principles of communication satellites", John Willey & sons, Inc, 1993.

Titulli i kursit (lëndës mësimore):Komunikimet ultra brezgjerë (zgjedhore, Sem III, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Qëllimi i kursit është ti shtjelloj fundamentet e Komunikimeve ultra brezgjerë në sistemet komunikuese te sotme dhe të ardhshme.

Rezultatet e pritura të nxënies : Me përfundimin e suksesshëm të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Kuptojnë fundamentet e Komunikimeve ultra brezgjerë 2. Kanalet e Komunikimeve ultra brezgjerë 3. Modulimet e Komunikimeve ultra brezgjerë 4. Matjen e performansës së Komunikimeve ultra brezgjerë duke përdorë gabimin në transmetim të bitave 5. Aplikimin e Komunikimeve ultra brezgjerë në sistemet komunikuese të sotme dhe të ardhshme.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në Komunikimet ultra brezgjerë. Modelet e kanaleve të Komunikimeve ultra brezgjerë. Modulimi i Komunikimeve ultra brezgjerë. Dezajnimi i formës së pulsit të Komunikimeve ultra brezgjerë. Sinkronizimi në kohe për radio impulset e Komunikimeve ultra brezgjerë. Arkitektura e marrësve të Komunikimeve ultra brezgjerë. Marrësit e sinjaleve të përziera (analoge dhe digitale) të Komunikimeve ultra brezgjerë. Aplikimi i rrjeteve ultra brezgjerë. Rjetet ultra brezgjerë me shpejtësi të ulët të transmetimit të bitëve.

Metodologjia e mësimdhënies: për javë 2 orë ligjerërate dhe 2 orë ushtrime numerike. Një seminar duhet të bëhet nga studentët në grupe maximum 2 për grup.

Vlerësimi:Seminari 10%, Vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 60 %

Literatura bazë:

1. H. Arslan, Z.Chen, M. Benedetto "Ultra Wide band Wireless Communications" A John Wiley & Sons, inc. publication, 2006
2. X. Shen, M. Guizani, R. Qiu, T. Le-Ngoc, " Ultra Wideband Wireless Communications and Networks" A John Wiley & Sons, inc. publication, 2006

Titulli i kursit (lëndës mësimore):Komunikimet multimediale (Zgjedhore, Sem III, 6 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Ky kurs prezanton teknologjitë për komunikime multimediale. Theks i veçantë i adresohet mënyrës efikase të përfaqësimit të të dhënave në multimedia, duke përfshirë imazhin, videon, audio dhe shpërndarjes së tyre përmes llojeve të ndryshme të rrjeteve. Në aspektin e kodimit, do të paraqiten teknologjitë bashkëkohore të kompresimit. Theksi do të jepet për një numër të standardeve, duke përfshirë H.26x, MPEG, dhe JPEG. Në aspektin e rrjeteve, konsiderata të veçanta i kushtohen dërgimit multimedial në ATM, wireless, dhe rjetet IP, si dhe, do të diskutohet elasticiteti i gabimit dhe cilësia e shërbimit. Do të përshkruhen standardet për sistemet e komunikimit audiovizuel në mjedise të rrjetit të ndryshme (H.32x). Rezultatet aktuale kërkimore në komunikimet multimediale do të shqyrtohen përmes seminareve studentore në javët e fundit të kursit.

Rezultatet e pritura të nxënies: pas përfundimit të kursit studenti do të jetë në gjendje të: ketë një kuptim të shkëqyer mbi teknologjitë, shërbimet dhe aplikacionet multimediale; njohurit thelbësore për konceptet themelore të protokoleve, të analizoj sinjalet dhe sistemet digjitale, të njoh teknikat themelore të video dhe audio kompresimit, të familiarizohet me standardet e kompresimit dhe të njoh teknikat themelore të projektimit të sistemit transmetues: kontrolli i gabimit dhe kontrolli i shpejtësisë.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje në standardet ndërkombëtare. Kodimi i imazhit: DCT, JPEG. Kodimi i videos: ITU-T H.261, H.263, H.263, ISO MPEG-1, MPEG-2. Audio kodimi: MPEG, ITU-T - G.72x. Sistemet MPEG-4. Rjetet, karakteristikat, gabimet, kualiteti i shërbimit (QoS). Multimedia përmes IP. Multimedia përmes ATM. Multimedia përmes wireless dhe rrjeteve mobile.

Metodologjia e mësimdhënies:

30 orë ligjërata, 30 ushtrime numerike. Afërsisht 100 orë pune të pavarur.

Vlerësimi:Seminari 50%, provimi final 60 %.

Literatura bazë :

1. R. Steinmetz and K. Nahrstedt, Media Coding and Content Processing, Prentice Hall, 2002,
2. G. Lu, "Communication and Computing for Distributed Multimedia Systems", Artech House, 1996,
3. R. Steinmetz and K. Nahrstedt, Multimedia: Computing, Communications and Applications, Prentice Hall, 1995,
4. P. K. Andleigh and K. Thakrar, Multimedia Systems Design, Prentice Hall, 1996.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Rrjetet celulare dhe pa tela (Zgjedhore, Sem III, 6 ECTS)

Qëllimi i lëndës mësimore: Qëllimi i kësaj lëndës mësimore është paisja e studentëve me njohuri të domosdoshme teorike dhe praktike për teknologjitë dhe rrjetet e shumëllojshme të komunikimeve pa tela.

Rezultatet e pritura të nxënies: Pas përfundimit të kësaj lënde mësimore, studenti:

1. Do të posedoi njohuri solide për teknologjitë e shumëllojshme të komunikimeve pa tela. 2. Do të posedoi njohuri solide për rrjetet pa tela të bazuara në sistemet: GSM, GPRS, UMTS, LTE, WiMAX, WLAN dhe atyre satelitore. 3. Do të jetë në gjendje për të planifikuar dhe dimensionuar rrjetet: GSM, GPRS, UMTS, WiMAX dhe WLAN. 4. Do të jetë në gjendje të përdor pajisjet softuerike komerciale p.sh. Spectra and GIS (Geographic Information System) për planifikimin e rrjeteve pa tela 5. Do të posedoi njohuri për trendet e konvergimit të teknologjisë Internet dhe asaj pa tela drejt rrjeteve të së ardhmes të bazuara tërësisht në teknologjinë IP, prej shfrytëzuesit deri te shfrytëzuesi (All IP) 6. Do të jetë në gjendje të ndërtoi, konfiguroni dhe testoi rrjetet pa tela WLAN.

Përmbajtja e lëndës: Hyrje për rrjetet celulare dhe ato pa tela. Grupimi i rrjeteve pa tela. Sistemet komunikuese mobile tokësore. Sistemet e gjeneratës së parë – 1G. Pasqyrë e shkurtër mbi arkitekturën e sistemeve 1G. Sistemet e gjeneratës së dytë - 2G. Sistemi GSM: arkitektura, protokollet dhe shërbimet. Sistemet e gjeneratës dy e gjysmë - 2.5 G. Sistemi GPRS: arkitektura, protokollet dhe shërbimet. Sistemet e gjeneratës së tretë - 3G. Sistemi UMTS: arkitektura, protokollet dhe shërbimet. Sistemet përtej 3G. Teknologjia – interfejsi ajror HSUPA dhe HSDPA. Sistemet e gjeneratës së katërtë - 4G. Sistemi LTE: arkitektura, protokollet dhe shërbimet. Planifikimi i rrjeteve pa tela. Planifikimi i kapacitetit të rrjetit ajror për rrjetet GSM/GPRS/UMTS. Pajisjet komerciale për planifikim të rrjeteve: Spectra dhe GIS (Geographic Information System). Teknologjia WiMAX . Arkitektura e rrjetit WiMAX. Planifikimi i rrjetit WiMAX. Sistemet komunikuese satelitore. Pasqyrë e shkurtër për sistemet satelitore GEO, MEO dhe LEO. Rrjetet pa tela–WLAN. Rrjetet WLAN IEEE 802.11: standardet, protokollet, planifikimi dhe konfigurimi. Menaxhimi i mobilitetit: Konceptet themelore dhe llojet e menaxhimit të mobilitetit. Menaxhimi i mobilitetit të rrjetet GSM, GPRS, UMTS, LTE, WiMAX dhe WLAN.

Metodologjia e mësimdhënies: 30 orë ligjërata, 15 ushtrime numerike dhe 15 ushtrime me kompjuter. Afërsisht 100 orë pune të pavarur përfshirë seminarin.

Vlerësimi:Seminari 15%, Vlerësimet intermediare 30 %, Provimi final 55 %

Literatura bazë :

1. F. Molisch, “Wireless Communications”, Second Edition, John Wiley & Sons Ltd., 2011.
2. S.Lepaja, Mobility and QoS in Global Broadband Communication Networks, Ph.D. Dissertation, TU WIEN, March 2005.
3. J. Schiller, Mobile Communications, Addison-Wesley, 2000.

Titulli i kursit (lëndës mësimore): Tema e Masterit(Obligative, Sem IV, 30 ECTS)

Qëllimi i kursit (modulit): Tema e masterit (diplomës) është punimi final shkencor që vërteton aftësitë e studentit për të punuar në një temë shkencore në mënyrë të pavarur dhe duke përdorur metoda të etabluara shkencore.

Rezultatet e pritura të nxënies: Studentet pas perfundimit te ketij moduli do të jenë në gjendje: 1. Implementojnë, testojnë dhe krahasojnë stragjetitë e ndryshme të zgjedhjes së problemit. 2. Prezentojnë dhe mbrojnë projektin me gojë dhe në formë të shkruar. 3. Punojnë në grup me zhvillues tjerë të softuerit.

Përmbajtja e lëndës: Tema e masterit mund të propozohet nga mentori, apo të zgjidhet nga studenti, dhe të jetë konform me profilin kualifikues të studentit. 1. Leximi i ‘state-of-the-art’, 2. Përshkrimi dhe specifikimi i problemit, 3. Dizajnimi dhe implementi i zgjedhjeve të mundshme, dhe 4. Analiza dhe diskutimi kritik i rezultateve.

Metodologjia e mësimdhënies:

Eshtë përcaktuar me rregulloren për punimin master në nivel të fakultetit.

Literatura bazë :

1. Jean-Luc LeBrun. Scientific Writing. World Scientific, 2007.
2. Varësisht nga tema e projektit softuerik, do të ofrohet literaturë e ndryshme nga ligjëruesit.