

# ELEKTROTEKNIKË 1

Kodi i lëndës	Semestri	Kreditet e lëndës				Kredite
		Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Detyra	
B-TLK-109	II	3.5	1	0.5	-	5
Sasia e orëve: auditor/ jashtë auditorit		42/45.5	14/11	10/2.5	-	66/59
Sasia e orëve: Total		87.5	25	12.5	-	125

**Titullari i lëndës: Myrteza Braneshi, Profesor i asociuar, Leonard Gjini, Doktor**

## Objektivat e lëndës

Lënda ka për qëllim të japë njohuritë teorike bazë për analizën formale të të gjitha qarqeve lineare me parametra të përqëndruar. Objekti i lëndës janë rezistive, ato me perforcues operacionale (OA), dhe ato me elemente grumbullues energjie (L,C), në regjimet e qendrueshme dhe ato kalimtare. Njohuritë empirike të studentit mbi ligjet themeltare të elektroteknikës do ngrihen në një nivel të ri teorik nëpërmjet paraqitjes së tyre në trajtat formale përgjithësuere. Më tej, njohuritë e studentit do të zgjerohen me disa nga ligjet dhe teoremat e qarqeve elektrike lineare, duke përmbyllur formimin e kuadrit bazë për analizën dhe llogaritjen e qarqeve të mësipërme, kryesisht nën veprimin e eksitimeve DC.

## Programi i lëndës

Përkufizimet e madhësive bazë të qarqeve elektrike, ngarkesë, rrymë, tension, fuqi dhe energji, të gjitha të riformuluara për sinjalet funksione të çfarëdoshme të kohës. Marrëveshja për lidhjen reciproke të kaheve dhe shenjave, konceptet e fuqisë së gjeneruar dhe konsumuar, elementëve aktivë dhe pasivë. Përkufizimet për qarqet elektrike me parametra të përqëndruar, linearë dhe të pandryshueshëm në kohë. Përkufizimi i zgjeruar i elementit rezistiv për sinjale të çfarëdoshme. Përkufizimi i elementëve të qarkut burim ideal tensioni dhe burim ideal rryme. Formulimi i përgjithshur i ligjit të Ohmit, i ligjit të Kirkhofit për rrymat (KCL) dhe ligjit të Kirkhofit për Tensionet (KVL). Rregullat e hartimit të ekuacioneve në qarqet rezistive lineare të pandryshueshëm në kohë. Lidhja seri dhe pjestimi i tensionit, lidhja paralel dhe pjestimi i rrymës. Mbledhja e rezistencave të lidhura në seri, paralel dhe në kombinime të çfarëdoshme. Shndërrimet yll-trekëndësh. Përkufizimi i burimeve reale të rrymës dhe tensionit. Reduktimi i lidhjes seri të burimeve reale të tensionit dhe lidhjes paralel të burimeve të rrymës. Njohja me konceptin e burimeve të varura nga tensioni dhe rryma. Rishikimi i hartimit të ekuacioneve në prani të burimeve të tilla. Modeli teorik i perforcuesit operacionale(OA) në zonën e punimit linear. Njohja me skemat tipike të përdorimit të perforcuesit operacionale me rrymë të vazhduar. Paraqitja e skemave të ndjekësit të tensionit, shumëzuesit invertues dhe joinvertues si dhe mbledhësit si njësi bazë për ndërtimin e skemave komplekse me perforcues operacionale. Metodot e analizës të qarqeve, analiza nyjore e qarqeve që nuk përmbajnë degë me burime tensioni. Hartimi sistematik i ekuacioneve. Analiza nyjore e qarqeve që përmbajnë degë me burime tensioni. Veçoritë e hartimit të ekuacioneve në prani të degëve me burim të pastër tensioni. Përdorimi i nyjes së përgjithshur. Metodot e analizës të qarqeve, analiza konturore e qarqeve që nuk përmbajnë degë me burime rryme. Hartimi sistematik i ekuacioneve. Analiza konturore e qarqeve që përmbajnë degë me burime rryme. Përdorimi i konceptit të konturit të njohur dhe konturit të përbërë. Parimi i linearitetit, përshkallëzimi i qarqeve, përdorimi për llogaritje. Parimi i superpozimit, përdorimi për llogaritje. Rregullat e inaktivizimit të burimeve ideale. Teoremat e Teveninit dhe Nortonit. Llogaritja e rezistencës së qarkut pasive për qarqet me burime të pavarura. Gjetja e rezistencës së qarkut pasiv në prani të burimeve të varura. Teoremat e Teveninit dhe Nortonit. Llogaritja e tensionit të qarkut të hapur Teveninit dhe rrymës së lidhjes së shkurtër të Nortonit. Ndërtimi i skemave ekuivalente përfundimtare për secilin rast. Rregulli i shndërrimit reciprok të burimeve reale të rrymës dhe tensionit, përdorimi në llogaritjen e qarqeve. Teorema e transferimit maksimal të fuqisë. Elementet grumbulluese të energjisë, induktori. Modeli linear me parametra të përqëndruar. Lidhja seri dhe paralel e induktorëve. Qarku RL pa burime, koncepti i kushteve fillestare përgjigjes natyrale dhe konstantes së kohës. Hartimi i ekuacioneve diferenciale për qarqet e çfardoshme RL të rendit të parë. Elementet grumbulluese të energjisë, kapacitor. Modeli linear me parametra të përqëndruar. Lidhja seri dhe paralel e kapacitorëve. Qarku RC pa burime, koncepti i kushteve fillestare, përgjigjes natyrale dhe konstantes së kohës. Hartimi i ekuacioneve diferenciale për qarqet e çfardoshme RC të rendit të parë. Qarqet RL e RC me burime, koncepti i përgjigjes së detyruar dhe përgjigjes së plotë. Përgjigja e plotë për rastin e përgjithshëm të qarqeve të rendit të parë me ngacmime DC. Qarku i rendit të dytë RLC seri pa burime. Përkufizimi i kushteve fillestare, koeficientit të shuarjes dhe llojeve të ndryshme të përgjigjes natyrale. Qarku i rendit të dytë RLC paralel pa burime. Përkufizimi i kushteve fillestare, koeficientit të shuarjes dhe llojeve të ndryshme të përgjigjes natyrale. Qarqet e rendit të dytë nën veprimin e burimeve DC. Përkufizimi i përgjigjes së detyruar dhe përgjigjes së plotë. Gjetja e përgjigjes së plotë për një qark të çfardoshëm të rendit të dytë. Llogaritja e konstanteve për tre llojet e mundshme të përgjigjes së qarkut të rendit të dytë.

## Literatura e rekomanduar për lëndën

- D.E. Johnson, J.R. Hilburn J.R. Johnson, *Bazat e Analizës së Qarqeve, Edicioni i 4-t* 2010, Tirane;
- J. David Irvin, *Basic Engineering Circuit Analysis, 5<sup>th</sup> edition*, 1996, Prentice Hall;
- J. Edminster, M. Nahvi, *Theory and Problems of Electric Circuits, 3<sup>rd</sup> edition. Schaum's Outlines series.* 1997, McGRAW-Hill;
- Research & Education Association, *Electric Circuits. REA's Problem Solver.* 1990, REA;
- R.C. Dorf, J.A. Svoboda, *Introduction to Electric Circuits, 7<sup>th</sup> Edition*, 2006, Wiley&Sons;