

Universiteit Stellenbosch Fakulteit Ingenieurswese

Moduleraamwerk

© Kopiereg voorbehou: Universiteit Stellenbosch

Hierdie dokument moet saam met die volgende dokumente gelees word: Universiteit Stellenbosch Jaarboek Dele 1 en 11, Fakulteit Ingenieurswese Assesseringsreglement¹, Fakulteit Ingenieurswese Algemene Bepalings vir Voorgraadse Modules¹

Module: 43915 Energiestelsels 344 2015	Dosent(e): Dr PJ Randewijk Kantoor: E313, pjrاندew@sun.ac.za	Goedgekeur deur Programakoördineerder Datum:
---	--	--

1. Assesseringsbesonderhede

- Hoof-assesserings se datums en lokale word op figra.sun.ac.za en mymaties.com gegee
- Let op dat die toekenning van 'n slaagpunt onderhewig is aan die behaling van elkeen van die ECSA Uittreevlak-Uitkomst wat in hierdie module geassesseer word, soos gestel in die Fakulteit Ingenieurswese Assesseringsreglement Berekening van prestasiepunt (volgens die formules in die Fakulteit Ingenieurswese Assesseringsreglement):

Assesseringstelsel - Buigsaam: $w_{SM} = 20\%$; $w_{A1} = 30\%$; $w_{A2} = 50\%$

SM=gemiddeld(Tuttoetse en Take), A1=toets gedurende toetsweek, A2=toets gedurende eksamen eerste geleentheid

Let wel dat beide A1 en A2 verpligtend is.

2. Module-doelwitte

Doelwit: Om die basiese aspekte van elektromeganiese energie omsetting en elektriese-masjiens stelsels te bemeester.

'n Student wat hierdie module voltooi het, kan:

- Die elektromeganiese draaimoment van 'n roterende elektromeganiese energieomsetter vanuit energie beginsels wiskundig aflei en toepas in die analise van verkillende tipes elektriese masjiene.
- Die basiese werking van verskillende tipes elektriese masjiene verstaan en verduidelik.
- Elektriese masjiene voorstel in terme van ekwivalente elektriese stroombane.
- Die ekwivalente stroombaanparameters van 'n elektriese masjiene vanuit metings bepaal.
- Die dq transformasie verstaan en toepas in die analise van sinchroonmasjiene.
- Die draaimoment en spoedbeheer van elektriese-masjiens stelsels verstaan en verduidelik.
- Die basiese werking van drywingselektronika omsetters wat in elektriese-masjiens stelsels gebruik word, verstaan en verduidelik.

3. Module-inhoud en Aanbiedingsplan

<u>Voorgeskrewe handboek(e):</u> SD Umans, Electric Machinery, 7de Uitgawe, McGraw-Hill, 2013, ISBN: 978-007-132646-9		
Week	Onderwerp	Kontaksessies /Werkstukke
1	Magnetiese bane en elektromeganiese energie omsetting	Tutoriaal
2	Elektromeganiese energie omsetting	Tutoriaal
3	Inleiding tot roterende masjiene	Tutoriaal
4	Inleiding tot roterende masjiene	Tutoriaal
5	GS masjiene	Prakties 1: GS masjiene
6	GS masjiene	Tutoriaal
	Toetsweek en Vakansie	
7	Sinchroonmasjiene en DQ transformasie	Tutoriaal en Taak
8	Sinchroonmasjiene en beheer	Prakties 2: Sinchroonmasjiene
9	3- fase Induksiemasjiene	Tutoriaal
10	3-fase Induksiemasjiene en beheer	Prakties 3: Induksiemasjiene
11	Drywingselektronika omsetters	Tutoriaal
12	Drywingselektronika omsetters	Prakties 4: Omsetters en masjienebeheer

¹ Besikbaar op SUNLearn vir modules wat deur die Fakulteit Ingenieurswese aangebied word, in die blok met die titel "Algemene Programinligting" aan die linkerkant.

4. Krediete in ECSA Kennisareas

Wiskundige Wetenskap	Basiese Wetenskap	Ingenieurswetenskap	Ontwerp en Sintese	Komplementêre Studies
0	0	15	0	0
Ingenieurswetenskap: Inhoud: Teorie en praktyk van elektriese masjiene. Assessering: Inhoud word assesseeer dmv formele toetse en tutoriaaltoetse.				

5. ECSA Uittree-vlak-uitkomst

Hierdie module word nie gebruik vir die assessering van enige ECSA Uittreevlak Uitkomst nie.

6. Ander Module-spesifieke Inligting

Engels/Afrikaans Terminologie

air-core lugkern	full-pitch coil volsteek spoel
airgap MMF lugspleet MMK	hysteresis histerese
airgap power lugspleet drywing	impedance impedansie
apparent power skyndrywing [S in kVA]	induced voltage geïnduseerde spanning
armature anker	induction machine Induksiemachine
armature reaction ankerreaksie	interpoles tussenpole
armature reaction reactance ankerreaksie reaktansie	iron core ysterkern
armature winding ankerwikkeling	iron losses ysterverliese
back emf teen emk (elektromotoriese krag)	lamination laminasie
blocked-rotor test vashourotortoets	lap winding luswikkeling
chorded winding verkorte spoelsteek wikkeling	leakage inductance spreï-induktansie
coil spoel	leakage flux spreïvloed
coil pitch spoelsteek	leakage reactance spreïreaktansie
commutation kommutasie	magnetic field strength magnetiese veldsterkte [H]
compensating winding kompensasie wikkeling	magnetic flux magnetiese vloed [λ]
compound dubbelsluiting (by GS-masjien)	magnetising current magnetiseerstroom
cumulative compounding versterkende dubbelsluiting	magnetising inductance magnetiserings-induktansie
differential compounding verswakkende dubbelsluiting	magnetising reactance magnetiseringsreaktansie
flat compounding gelyk dubbelsluiting	magnetomotive force (MMF) magnetiese motoriese krag (MMK)
over compounding –	MMF distribution MMK verspreiding
under compounding –	mutual inductance wedersydse inductansie
core kern	no-load test nullastoets
core losses kernverliese	open-circuit test oopbaantoets (nullastoets)
current density stroomdigtheid [J]	permeability permeabiliteit
damper winding demper wikkeling	per unit system per-eenheid stelsel
distribution factor verspreidingsfaktor	pole pitch poolsteek
double-cage rotor dubbelkou rotor	power drywing
double layer winding dubbellaag wikkeling	power factor arbeidsfaktor
eddy currents werwelstrome	power flow drywingsvloei
efficiency benuttingsgraad	primary winding primêre wikkeling
exciting current opwekstroom	pull-out torque uitval-draaimoment
field control veldbeheer	rated value kenwaarde
field weakening veldverswakking	reactance reaktansie [X in Ω]
field winding veldwikkeling	synchronous reactance sinchroon reaktansie
flux density vloeddigtheid [B]	reactive power reaktiewe drywing [Q in VAR]
full-load vollaas	real power werkdrywing [P in Watt]
full-pitch winding volsteek wikkeling	reluctance reluktansie
	reluctance torque reluktansie draaimoment

resistance weerstand (R in Ω)
root-mean-square (rms) wortel-van-die-gemiddeld-kwadrant (WGK of w.g.k.)
rotating magnetic field roterende magneetveld (draaiveld)
rotational losses roterende verliese (meestal ysterverliese plus wind-en-wrywing verliese)
salient pole speekpool
secondary winding sekondêre wikkeling
separately excited afsonderlik opgewek
series field winding serie veldwikkeling
shaft power asdrywing
short circuit test kortsluittoets
short-pitch verkorte spoelsteek
shunt dc machine newesluiting gs-machine
sinusoidal excitation sinusvormige opwekking
skin effect huid-effek
slip glip
slip frequency glipfrekwensie
slip rings sleepringe
squirrel-cage rotor kourotor
synchronous machine sinchroommachine
synchronous impedance sinchroom impedansie
synchronous reactance sinchroom reaktansie
synchronous generator sinchroongenerator
torque draaimoment
transformer transformator
travelling wave loopgolf (draaiveld)
turn winding
voltage regulation spanningsregulasie
wave winding golfwikkeling
windage and friction losses wind-en-wrywing verliese
winding wikkeling
winding factor wikkelingsfaktor