



Rencana Pembelajaran Semester

Prodi Doktor Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama : EE186212 Operasi Sistem Tenaga Listrik Modern
2	Kredit : 3 sks
3	Semester :
4	Dosen : Prof. Ontoseno Penangsang, Dr.Eng. Rony Seto Wibowo
5	Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah operasi sistem tenaga listrik modern membahas operasi sistem tenaga listrik skala kecil yang melibatkan energi listrik berbasis energi baru dan terbarukan dan peralatan penyimpan energi (Smartgrid). Selain itu, mata kuliah ini membahas operasi sistem tenaga listrik skala besar dengan mempertimbangkan kestabilan tegangan dan keamanan sistem (security) ketika keadaan kontingensi.
6	CPL Prodi yang Dibebankan : PENGETAHUAN (P02) Menguasai filosofi yang mendasari konsep, prosedur, prinsip ilmu dan rekayasa secara komprehensif untuk mengembangkan prinsip-prinsip baru yang dipergunakan sebagai dasar prosedur-prosedur baru dalam analisis dan perancangan komponen dan/atau sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi multimedia, telematika, komputer, atau biomedik. KETERAMPILAN KHUSUS (KK02) Mampu menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bidang Teknik Elektro. KETERAMPILAN UMUM (KU01) Mampu menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/ gagasan ilmiah baru, memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif pengetahuan dan/atau teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora di bidang keahlian Teknik Elektro, dengan menghasilkan penelitian ilmiah. SIKAP (S09) menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

7	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah : PENGETAHUAN Menguasai teori tentang optimal power flow serta penerapannya pada sistem smartgrid dan sistem skala besar dengan mempertimbangkan kestabilan tegangan dan kemanan sistem (security) ketika terjadi kontingensi. KETERAMPILAN KHUSUS Mampu merumuskan masalah secara matematika terhadap permasalahan pengoperasian smartgrid serta operasi pada sistem skala besar dengan mempertimbangkan kestabilan tegangan dan kemanan sistem (security) ketika terjadi kontingensi. KETERAMPILAN UMUM Mampu menggunakan software matlab untuk memecahkan permasalahan pengoperasian smartgrid serta pengoperasian pada sistem skala besar dengan mempertimbangkan kestabilan tegangan dan kemanan sistem (security) ketika terjadi kontingensi. SIKAP Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
8	Tahapan Capaian Pembelajaran : PENGETAHUAN 1. Menguasai teori Quadratic Programming dan Sequential Quadratic Programming 2. Menguasai teori optimal power flow (OPF) pada vertically integrated system. 3. Menguasai teori optimal power flow pada market based power system. 4. Menguasai teori optimal power flow pada smartgrid dengan renewable energy dan energy storage. 5. Menguasai teori optimal power flow dengan mempertimbangkan kestabilan tegangan. 6. Menguasai teori optimal power flow dengan mempertimbangkan keamanan sistem (security) ketika terjadi kontingensi. KETERAMPILAN 1. Mampu merumuskan permasalahan secara matematika pada vertically integrated system berbasis pada OPF dan menyelesaikannya menggunakan software matlab.

		2. Mampu merumuskan permasalahan secara matematika pada market based power system berbasis pada OPF dan menyelesaikannya menggunakan software matlab. 3. Mampu merumuskan permasalahan secara matematika pada smartgrid dengan renewable energy dan energy storage berbasis pada OPF dan menyelesaikannya menggunakan software matlab. 4. Mampu merumuskan permasalahan secara matematika pada sistem tenaga listrik dengan mempertimbangkan kestabilan tegangan dan menyelesaikannya menggunakan software matlab. 5. Mampu merumuskan permasalahan secara matematika pada sistem tenaga listrik dengan mempertimbangkan keamanan sistem (security) ketika terjadi kontingensi dan menyelesaikannya menggunakan software matlab.
9	Topik/Pokok Bahasan	1. Metode Quadratic Programming 2. Metode Sequential Quadratic Programming 3. Optimal Power Flow untuk Vertically Integrated system 4. Optimal Power Flow untuk Market Based Power System 5. Smartgrid dengan renewable energy dan energy storage 6. Optimal power flow mempertimbangkan kestabilan tegangan. 7. Optimal power flow mempertimbangkan keamanan sistem (security) ketika terjadi kontingensi.
10	Pustaka	[1] Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, Gerald B Sheble, "Power Generation Operation and Control", John Wiley & Sons, New Jersey, 2014
11	Prasyarat	: