

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rangkaian Gelombang Mikro
	Kode MK : EE185631
	Kredit : 2 sks
	Semester : (MK Pilihan)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Rangkaian Gelombang Mikro ini merupakan mata kuliah pilihan yang memiliki capaian pembelajaran teori Spektrum frekuensi, teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical, Sumber gelombang mikro: klystron, magnetron, Gunn diode, microwave integrated circuit, teori Penguat gelombang mikro : TWT, klystron, magnetron, LNA, parametric amplifier, konsep Mixer dan modulator, Komponen pasif : attenuator, termination, short, joint, rotary joint, detector, transition, coupler, directional coupler, isolator, circulator, standing wave detector, sliding crew tuner, phase shifter, magic tee, splitter, combiner, horn, resonator, window, slotted line, filter dan YIG filter, Teknologi microstrip, dan teknik pengukuran.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep sistem gelombang mikro dan mengetahui komponen-komponen sistem gelombang mikro, dan prinsip kerja sistem-sistem gelombang mikro.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain sistem gelombang mikro dan aplikasinya.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan pengetahuan tentang gelombang mikro untuk implementasi dalam kehidupan sehari-hari.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Spektrum frekuensi, review teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical
2. Sumber gelombang mikro
3. Penguat gelombang mikro
4. Mixer dan modulator
5. Komponen pasif
6. Teknologi microstrip
7. Teknik pengukuran

Pustaka

- [1] Robert E. Collin, Fundamental for Microwave Engineering 2nd Edition, IEEE Press, 2000
- [2] Pekka Eskelinen, Introduction to RF Equipment and System Design, Artech House, 2004
- [3] David Pozar, Microwave Engineering 2nd Edition, John Wiley, 1998
- [4] Allan Scout, Understanding Microwave, John Wiley, 1993 (pp10, 29, Ch.6 (-6.2))
- [5] Devendra K. Misra, Radio Frequency and Microwave Communication Circuits : Analysis and Design – 2nd edition, John Wiley, 2004
- [6] I. A. Glover, S. R. Pennock and P. R. Shepherd, Microwave Communications Engineering Volume 1 : “Microwave Devices Circuits and Subsystems, John Wiley, 2005

Prasyarat

Propagasi dan Radiasi



Rencana Pembelajaran Semester
Prodi Magister Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Elektro
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama	: EE185631 Rangkaian Gelombang Mikro
2	Kredit	: 3 sks
3	Semester	:
4	Dosen	:
5	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Rangkaian Gelombang Mikro ini merupakan mata kuliah pilihan yang memiliki capaian pembelajaran teori Spektrum frekuensi, teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical, Sumber gelombang mikro: klystron, magnetron, Gunn diode, microwave integrated circuit, teori Penguat gelombang mikro : TWT, klystron, magnetron, LNA, parametric amplifier, konsep Mixer dan modulator, Komponen pasif : attenuator, termination, short, joint, rotary joint, detector, transition, coupler, directional coupler, isolator, circulator, standing wave detector, sliding crew tuner, phase shifter, magic tee, splitter, combiner, horn, resonator, window, slotted line, filter dan YIG filter, Teknologi microstrip, dan teknik pengukuran.
6	CPL Prodi yang Dibebankan	: PENGETAHUAN (P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional. KETERAMPILAN KHUSUS (KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM (KU11) mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya. SIKAP (S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
7	Capaian Pembelajaran	: PENGETAHUAN Menguasai konsep sistem gelombang mikro dan mengetahui

	<p>Mata Kuliah</p> <p>komponen-komponen sistem gelombang mikro, dan prinsip kerja sistem-sistem gelombang mikro.</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <p>Mampu mendesain sistem gelombang mikro dan aplikasinya.</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>Mampu menggunakan pengetahuan tentang gelombang mikro untuk implementasi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>SIKAP</p> <p>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.</p>
8	<p>TahapanCapaian Pembelajaran : PENGETAHUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai teori Spektrum frekuensi, teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical 2. Menguasai konsep Sumber gelombang mikro 3. Menguasai teori Penguat gelombang mikro 4. Menguasai konsep Mixer dan modulator 5. Mengasai konsep Komponen pasif 6. Menguasai konsep Teknologi microstrip 7. Menguasai teknik pengukuran <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menganalisa teori Spektrum frekuensi, teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical 2. Mampu mengenali dan membedakan Sumber gelombang mikro 3. Mampu menganalisa teori Penguat gelombang mikro 4. Mampu mengenali dan membedakan Mixer dan modulator 5. Mampu mengenali dan membedakan Komponen pasif 6. Mampu menguasai Teknologi microstrip 7. Mampu melakukan dan menggunakan teknik pengukuran
9	<p>Topik/Pokok Bahasan : 1. Spektrum frekuensi, review teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Sumber gelombang mikro 3. Penguat gelombang mikro 4. Mixer dan modulator 5. Komponen pasif 6. Teknologi microstrip 7. Teknik pengukuran
10	<p>Pustaka : [1] Robert E. Collin, <i>Fundamental for Microwave Engineering 2nd Edition</i>, IEEE Press, 2000</p> <p>[2] Pekka Eskelinen, <i>Introduction to RF Equipment and System Design</i>, Artech House, 2004</p> <p>[3] David Pozar, <i>Microwave Engineering 2nd Edition</i>, John Wiley, 1998</p>

	<p>[4] Allan Scout, <i>Understanding Microwave</i>, John Wiley, 1993 (pp10, 29, Ch.6 (-6.2))</p> <p>[5] Devendra K. Misra, Radio Frequency and Microwave Communication Circuits : Analysis and Design – 2nd edition, John Wiley, 2004</p> <p>[6] I. A. Glover, S. R. Pennock and P. R. Shepherd, Microwave Communications Engineering Volume 1 : “Microwave Devices Circuits and Subsystems, John Wiley, 2005</p>
11	<p>Prasyarat : TGE dan Antena</p>

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar*	Bobot (%)
1	Spektrum frekuensi, review teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical	Spektrum frekuensi, review teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical	Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan karakteristik rangkaian elektronika di dalam sistem gelombang mikro	Presentasi 1 : tentang bumbung gelombang	14
2	Sumber gelombang mikro	klystron, magnetron, Gunn diode; microwave integrated circuit;.	Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan karakteristik dan prinsip kerja komponen aktif pada sistem gelombang mikro	Presentasi 2 : tentang sumber gelombang mikro	14
3	Penguat gelombang mikro	TWT, klystron, magnetron, LNA, parametric amplifier	Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit)	Mampu menjelaskan karakteristik dan prinsip kerja komponen aktif pada sistem gelombang mikro	Presentasi 3 : tentang penguat gelombang mikro Quiz 1 : tentang bumbung	14

			- Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)		gelombang, sumber gelombang mikro, dan penguatnya	
4	Mixer dan modulator	mixer, LNB, diode modulator	Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan karakteristik dan prinsip kerja komponen aktif pada sistem gelombang mikro	Presentasi 4 : tentang mixer dan modulator	14
5	Komponen pasif	attenuator, termination, short, joint, rotary joint, detector, transition, coupler, directional coupler, isolator, circulator, standing wave detector, sliding crew tuner, phase shifter, magic tee, splitter, combiner, horn, resonator, window, slotted line, filter dan YIG filter;	Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan karakteristik dan prinsip kerja komponen pasif pada sistem gelombang mikro	Presentasi 5 : tentang komponen pasif	14

6	Teknologi microstrip	stripline, microstrip;	<p>Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit)</p> <p>- Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit)</p> <p>- Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)</p>	Mampu menjelaskan karakteristik saluran transmisi pada sistem gelombang mikro	Presentasi 6 : tentang teknologi mikrostrip	14
7	teknik pengukuran	frekuensi dengan resonator, panjang gelombang, VSWR, return loss, coupling, impedansi, isolasi, matching impedance.	<p>Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit)</p> <p>- Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit)</p> <p>- Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)</p>	Mampu melakukan pengukuran parameter terkait di dalam sistem gelombang mikro	<p>praktikum lab : teknik pengukuran</p> <p>Quiz 2 : tentang mixer dan modulator, komponen pasif, teknologi mikrostrip</p>	16