

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
(TEKNOLOGI RANGKAIAN TERINTEGRASI)

(Mohd. Syaryadhi, ST., M.Sc)



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
(2018)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Teknologi Rangkaian Terintegrasi Semester : 7 Kode : TEL541 SKS : (3-0)
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : Mohd. Syaryadhi, ST., M.Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- D. Memiliki pengetahuan teoritis yang luas untuk mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa dan menyelesaikan masalah atau memberikan solusi alternatif dalam bidang teknik elektro dan pengetahuan khusus yang mendalam pada bidang keahliannya.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu menggambarkan dan menjelaskan struktur atom, klasifikasi bahan, perbedaan semikonduktor tipe-p dan tipe-n;
2. Mampu menjelaskan perkembangan teknologi rangkaian terintegrasi;
3. Mampu menjelaskan proses untuk menghasilkan Kristal (*crystal growth*);
4. Mampu menjelaskan tahapan-tahapan dalam proses photolithography;
5. Mampu menjelaskan definisi oksidasi, jenis-jenis oksidasi dan perbedaannya;
6. Mampu memahami prinsip difusi dan ion implantation, serta kelebihan dan kekurangannya masing-masing pada proses doping;
7. Mampu menjelaskan proses film deposition dan etching pada proses fabrikasi IC;
8. Mampu menjelaskan proses metallization, packaging, dan Yield parameter;
9. Mampu menggambarkan dan menjelaskan secara umum proses fabrikasi BJT, fabrikasi FET, fabrikasi resistansi, komponen terkait lainnya dengan baik.

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B

4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

Item Penilaian :	Absensi	5%
	Tugas	20%
	Kuis	20%
	UTS	25%
	UAS	30%
	Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan Teknologi Rangkaian Terintegrasi; mampu memahami teori semikonduktor yang berkaitan dengan struktur atom, pita energy, semikonduktor tipe-P dan type-N, ikatan kovalen, dan hubungannya dengan rangkaian terintegrasi.	Kontrak perkuliahan, Pengantar Semikonduktor	Ceramah, Diskusi dan Tanya jawab.	510	Pemahaman tentang dasar-dasar teori semikonduktor	Kemampuan menjelaskan dan memahami teori dasar-dasar semikonduktor.	2
2.	Mengetahui sejarah perkembangan teknologi rangkaian terintegrasi	Sejarah perkembangan teknologi Rangkaian Terintegrasi	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab,	510	Pemahaman tentang sejarah perkembangan IC	Kemampuan menyebutkan perkembangan teknologi komponen elektronika secara baik, perbedaan antara komponen diskrit dan IC	3
3.	Mampu menggambarkan proses memperoleh Kristal dan mampu menentukan indeks	Crystal growth	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	510	Mampu menggunakan indeks Miller	Kemampuan menjelaskan dan menggambarkan proses pembentukan	2

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Miller pada suatu kristal					Kristal dari pasir silika hingga kristal tunggal, membedakan antara zigot, wafer, die, dan chip, menggunakan indeks Miller dalam menentukan plane dan direction	
4.	Mampu menjelaskan setiap tahapan-tahapan dari proses photolithography.	Proses photolithography dan tahapannya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	510	Mampu menyebutkan tahapan dalam proses photolithography	Mampu menjelaskan tahapan photolithography, memahami prinsip kerja masing-masing, dan kegunaannya dalam proses fabrikasi	9
5.	Mampu memahami dan menjelaskan proses oksidasi, tipe-tipe oksidasi, kelebihan dan kekurangannya	Proses Oksidasi	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Mampu memahami proses oksidasi	Mampu mengetahui definisi oksidasi, perbedaan dry dan wet oxydation	2
6.	Mampu menjelaskan	Proses Difusi	Ceramah, Diskusi,	510		Mampu	3

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	definisi difusi, model-model difusi pada suatu kristal		demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas			menjelaskan proses difusi, menjelaskan model-model difusi pada Kristal, menggambarkan profil difusi	
7.	Mampu menjelaskan proses ion implantation, kelebihan dan kekurangannya,	Proses Ion Implantation	Ceramah, Diskusi.	510	Mampu membedakan antara proses difusi dan ion implantation	Mampu menjelaskan proses ion implantation dan mengetahui perbedaan mendasar dengan proses difusi	2
8.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan pertama s.d. ketujuh	Ujian Tengah Semester (UTS)	Membagikan lembar soal dan mahasiswa menjawab di lembar jawaban	100		Benar/Salah menjawab soal	25
9.	Mampu menjelaskan proses pembentukan lapisan film di atas wafer atau Kristal (<i>film deposition</i>)	Film deposition	Ceramah, Diskusi.	510		Mampu menjelaskan prinsip kerja teknologi yang digunakan dalam proses film deposition	2
10.	Mampu menjelaskan definisi etching, prinsip etching, kegunaannya	Etching	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas.	510		Mampu menjelaskan proses etching	3

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	dalam proses fabrikasi IC						
11	Mampu menjelaskan proses metallization pada rangkaian terintegrasi	Metalization	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab	510		Mampu menjelaskan proses metallization, kontak dan interkoneksi pada IC	2
12	Mampu menjelaskan tahapan packaging dan pengujian IC dengan menggunakan parameter Yield	Packaging dan Yield		510		Mampu menjelaskan defisi dan tujuan packaging, penggunaan parameter Yield dalam pengujian IC	8
13.	Mampu menjelaskan tahapan dalam proses fabrikasi transistor Bipolar.	Fabrikasi BJT	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Mampu menggambarkan proses fabrikasi komponen terkait	Mampu menjelaskan proses fabrikasi BJT, perbedaan antara NPN dan PNP	2
14.	Mampu menjelaskan tahapan dalam proses fabrikasi transistor FET.	Fabrikasi FET	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	510	Mampu menggambarkan proses fabrikasi komponen terkait	Mampu menjelaskan proses fabrikasi FET, pengaruh rasio antara W dan L pada gate	3

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						transistor	
15.	Mampu menjelaskan tahapan dalam proses fabrikasi resistor dan komponen terkait lainnya.	Fabrikasi Resistor dan komponen lainnya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Mampu menggambarkan proses fabrikasi komponen terkait	Mampu menjelaskan fabrikasi resistor, kapasitor dan komponen lainnya	2
16.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan semua topik yang diajarkan	Ujian Akhir Semester (UAS)	Membagikan lembar soal dan mahasiswa menjawab di lembar jawaban	100		Benar/Salah menjawab soal	30
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

1. S. M. Sze, Physics of Semiconductor Devices, Wiley Interscience, 2003
2. Robert. F. Pierret, Semiconductor Device Fundamental, Addison Wesley, 1996
3. Richard C. Jaeger, Introduction to Microelectronic Fabrication, Prentice Hall. 2002
4. Stephen A. Campbell, The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication, Oxford University Press, 2001

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, 03 September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Mohd. Syaryadhi, ST., M.Sc)
NIP. 197904142005011003