

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Komunikasi Digital Lanjut
	Kode MK : EE186231
	Kredit : 3 sks
	Semester :

Deskripsi Mata Kuliah

Sistem Komunikasi Digital Lanjut merupakan mata kuliah wajib yang membahas konsep dan teori teknik transmisi sinyal pesan (data) dalam format digital menggunakan sinyal/ gelombang pembawa tunggal dengan tujuan agar sinyal pesan digital dapat dikirim melewati kanal AWGN atau kanal flat fading dengan kemungkinan error sekecil mungkin. Membahas teknik transmisi menggunakan teknik modulasi digital biner dan M-ary: PSK, ASK, FSK baik biner maupun M-ary, OQPSK, MSK dan MQAM. Membahas penerima optimum matched filter dan korelator serta detektor optimum maximum likelihood. Membahas tentang Rapat spektral sinyal hasil modulasi bandpass linier. Membahas teknik ekualiser untuk mengatasi distorsi akibat efek filtering kanal dan flat fading.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep, prinsip, strategi dan/atau prosedur inovatif yang substansial dan terdepan dalam bidang teknik elektro yang diperoleh secara sistematis berdasarkan fakta-fakta yang ditemui dari kajian bidang keilmuan atau praktek profesi.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu mengembangkan konsep, prinsip, strategi dan/atau prosedur inovatif yang substansial dan terdepan di bidang komponen dan/atau sistem 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.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip transmisi sinyal pesan secara digital menggunakan teknik modulasi passband dengan sinyal pembawa tunggal dan jamak baik biner dan m-ary sehingga dapat mengembangkan strategi dan/atau prosedur inovatif untuk pengolahan sinyal komunikasi digital sehingga kebutuhan daya dan bandwidth menjadi lebih efisien dan lebih tahan terhadap gangguan kanal AWGN dan kanal *fading*.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mengidentifikasi permasalahan transmisi pesan dalam format digital, mampu menghitung kebutuhan daya dan bandwidth transmisi dan mampu menetapkan strategi dan/atau prosedur inovatif untuk menyelesaikan permasalahan transmisi sinyal pesan dengan mengaplikasikan teknik modulasi, teknik multipleksing dan teknik diversitas sehingga didapat teknik transmisi sinyal digital yang optimal dalam hal penggunaan daya dan spektrum frekuensi yang ada.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menetapkan strategi pengolahan sinyal komunikasi untuk pesan digital dengan mengaplikasikan teknik modulasi : PSK, ASK, FSK biner dan M-ary serta teknik multipleksing, diversitas, dan pengkodean berbasis perangkat lunak (MATLAB)

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung-jawab atas pekerjaan di bidang transmisi data kecepatan tinggi secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep Sinyal dan Spectrum.
2. Konsep formatting sinyal analog menjadi sinyal digital.
3. Konsep penerima optimum Matched filter dan korelator.
4. Konsep ruang sinyal dan algoritma Gram-Schmidt.
5. Konsep modulasi dan demodulasi digital biner dan M-ary.
6. Konsep penerima koheren dan non-koheren.
7. Konsep perhitungan kinerja sistem komunikasi digital.
8. Konsep rapat spektran sinyal modulasi bandpass linier.
9. Konsep pengiriman sinyal band terbatas dan bebas ISI serta konsep ekualiser.
10. Konsep multipleksing menggunakan sinyal pembawa jamak.
11. Konsep diversitas spatial MIMO.
12. Simulasi teknik modulasi m-ary teknik multipleksing dan teknik diversitas spatial ke dalam simulasi software menggunakan MATLAB.

Pustaka

- [1] Bernard Sklar and Pabitra Kumar Ray, Digital communications: Fundamentals and Applications, 2nd Edition, PEARSON, 2014.
- [2] Hwei Hsu, Ph.D., Schaum's outline of theory and problems of Analog and Digital Communications, 2nd Edition, Mc-Graw Hill, 2003.
- [3] John G. Proakis, Digital communications, 3rd Edition, Mc-Graw Hall, 1995.
- [4] Tri T. Ha, Theory and Design of Digital Communication Systems, Cambridge University Press, 2011.
- [5] Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, and K. Sam Shanmugan. Simulation of communication systems: modeling, methodology and techniques, 2nd Edition, Kluwer Academic Publishers, New York, 2002.

Prasyarat

--