



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ / EASTERN MEDITERRANEAN UNIVERSITY
BİLGİSAYAR PROGRAMCILIĞI / COMPUTER PROGRAMMING
DERS İÇERİĞİ / COURSE POLICY SHEET

Ders Adı / Course Title	Biyomedikal İşaretlerin İşlenmesi
Ders Adı / Course Title	Biomedical Signal Processing
Ders Kodu / Course Code	BMET 262
Tipi / Type	Tam Zamanlı / Full Time
Yarıyıl / Semester	2015-2016 Bahar / Spring
Türü / Category	Bölüm Temel /Area Core
İş Yüğü / Workload	180 Saat / 180 Hours
DAU Kredi Değeri / EMU Credit	(2,0,3) 3
Ön Koşullar / Prerequisite	EETE 231
Dil / Language	Türkçe / Turkish
Seviye / Level	İkinci Yıl / Second Year
Öğretim Formatı / Teaching Format	2 Saat Ders, 3 saat lab / 2 Hours Lecture and 3 Hours Lab.
ECTS Değeri / ECTS Credit	6
Ders Sitesi / Course Web	http:// http://staff.emu.edu.tr/alimurat

Öğretim Elemanı / Instructor	Ali Murat	Ofis Tel / Office	+90 392 6302886
E-posta / E-mail	ali.murat@emu.edu.tr	Ofis No /Office No	CT214

Ders İçeriği / Course Description
Turkish: Öğrencilere biyomedikal işaretlerin nasıl oluştuğunu ve işlendiğinin anlatılması. English: The aim of this course is to teach generation and processing of biomedical signals.

Öğrenme Çıktıları / General Learning Outcomes
Turkish Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: <ul style="list-style-type: none">• Op-amp karakteristikleri ve önemleri.• Eviren, evirmeyen ve gerilim izleyici yükselteçlerde op-amp`ın nasıl kullanılacağı.• Op-amp`ın temel fark alıcı ve toplama devreleri uygulamalarında nasıl kullanılacağı.• Farksal Kuvvetlendiriciler• Biyolojik işaretleri analog işleyen devrelerin seçimi; Biyolojik işaretler, biyolojik işaretlerde gürültü azaltma yöntemleri, biyolojik işaretlerin A\D işleme yöntemleri, genel ölçme ve tanılama sisteminin blok diyagramı, sinyal işleme sisteminin blok yapısı ve blokların ana görevi, devre çeşitleri.• Biyolojik işaretleri analog işleyen devrelerin açık devre şemaları.• Biyomedikal işaretlerin sayısal işaretlere dönüşümü ve iletimi.

English

On successful completion of this course students should be able to:

- Characteristics and importance of operational amplifiers.
- How to use Op-amps in inverting, non-inverting and voltage follower amplifiers.
- How to use Op-amps in difference and adder amplifiers.
- Differential Amplifiers.
- Selection of circuits for analogue processing of biological signals.
- Biological signals, noise reduction methods in biological signals, A\D processing methods, block diagram of general measurement and detection system, block diagram of signal processing and main function of each block, circuit types.
- Schematics of circuits for analogue signal processing of biological signals.
- Conversion of analogue biomedical signals into digital signals.

Teaching Methodology / Classroom Procedures

Turkish:

Öğrencilerin bu derste aktif olması bekleniyor. Bu dersin öğretim metodolojisi derste anlatılanlara bağımlı olarak öğretim elemanı denetiminde uygulamalar yapılmaktadır. Her ders sonunda, dersteki bilgi ve becerilerini kullanarak Lab uygulamaları ile çalışmaktadırlar. Her öğrenci lab derslerine gelmeden önce verilen lab uygulamasını okumalıdır. Her öğrenci her hafta aşağıdakilerine uymak zorundadır:

- İki saat sınıf dersi temel beceri ve gerekli teorik bilgileri öğrenmek için.
- üç saat lab saati ders sırasında verilen bilgi / bilgiyi uygulamak için.
- öğrenciler tüm sınıf ve lab saatlerine katılmak zorundadır.
- öğrencilerden sınavlar katılması, verilenleri okuması bekleniyor.

Öğrenciler ders sitesinde olan herşeyden sorumludur. Tüm sınavlara zamanında katılmakla yükümlüdürler.

English:

The students are expected to be active learners in this course. The teaching methodology of this course is based on a lecture based discussion of concepts followed by supervised as well as unsupervised applications of these concepts in Lab. At the end of every major topic discussion, the students will have to work on corresponding Lab assignments where they have to apply the knowledge and skills they learned in class.

The student will be provided before coming each Lab Session to read Lab Assignments.

Every week the student has to follow the following:

- Two hours of Lectures to learn the basic skills and theoretical information needed.
- Three hours of supervised Lab applications to apply the information/knowledge given during the lectures
- Students are required to attend all classes and all Lab sessions.
- Students are expected to carry out the assigned readings, attend quizzes.

Students are responsible to know and use all the course material placed on the web (<http://staff.emu.edu.tr/alimurat>) and for timely attendance to all quizzes.

Ders Materyalleri / Referanslar -Course Materials / Main References

Ders Kitabı / Text Book:

Tıp Elektroniği (İTÜ Yayınları) Ertuğrul Yazgan, Mehmet Korürek, EET 232 Ders Notları, Dr.Alper Doğanalp. Biyomedikal Ölçüm Sistemi KL-720 Deney Kılavuzu

Lecture Notes:

Haftalık Ders Programı / Konu Özeti - Weekly Schedule / Summary of Topics	
Hafta/Week 1	Op-amp karakteristikleri ve önemlerç. / Characteristics and importance of operational amplifiers.
Hafta/Week 2-3	Eviren, evirmeyen ve gerilim izleyici yükselteçlerde op-amp`ın nasıl kullanılacağı. / How to use Op-amps in inverting, non-inverting and voltage follower amplifiers.
Hafta/Week 4-5	Op-amp`ın temel fark alıcı ve toplama devreleri uygulamarda nasıl kullanılacağı. / How to use Op-amps in difference and adder amplifiers.
Hafta/Week 6	Farksal Kuvvetlendiriciler. / Differential Amplifiers
Hafta /Week 7-8	Ara Sınavlar / Midterm Examinations
Hafta /Week 9-10	Biyolojik işaretler, biyolojik işaretlerde gürültü azaltma yöntemleri, biyolojik işaretlerin A\D işleme yöntemleri, genel ölçme ve tanılama sisteminin blok diyagramı, sinyal işleme sisteminin blok yapısı ve blokların ana görevi, devre çeşitleri. / Biological signals, noise reduction methods in biological signals, A\D processing methods, block diagram of general measurement and detection system, block diagram of signal processing and main function of each block, circuit types
Hafta /Week 11-12	Biyolojik işaretleri analog işleyen devrelerin açık devre şemaları. Biyomedikal işaretlerin sayısal işaretlere dönüşümü ve iletimi. / Schematics of circuits for analogue signal processing of biological signals. Conversion of analogue biomedical signals into digital signals.
Hafta /Week 13	Tekrar / Review
Hafta /Week 14-15	Dönem Sonu Sınavları / Final Examinations

Gereksinimler / Requirements
<p>Turkish:</p> <ul style="list-style-type: none">Her öğrencinin sadece bir tane telafi sınavı hakkı vardır. Sınava katılmayan bir öğrenci sınav tarihinden itibaren en geç 3 gün içerisinde ders hocasına rapor sunmakla yükümlüdür. Telafi sınavları tüm konuları kapsayacak şekilde Dönem sonu sınavlarından sonra olacaktır. Küçük sınavların telafisi yoktur.Derslere düzenli katılmayan bir öğrenciye NG harf notu ile değerlendirilir.Her öğrenci Lab derslerine gelmeden önce lab sorularının çıktılarını alıp laba katılacaktır. <p>English:</p> <ul style="list-style-type: none">Each student can have only one make-up exam. One who misses an exam should provide a medical report within 3 days after the missed exam. The make-up exam will be organized at the end of the term after the finals and will cover all the topics. No make-up exam will be given for the quizzes.Students who do not pass the course and fail to attend the lectures regularly may be given NG grade.The student will be provided at the beginning of each lab session the corresponding Lab Assignments in printed form at the start of each Lab Session

Değerlendirme ve Harf Notu / Evaluation and Grading	Küçük Testler / Quizzes	Lab/Lab	Ara Sınav / Midterm Exam	Dönem Sonu Sınavı / Final Exam
Yüzdeler / Percentage	10 %	10 %	30 %	50 %

Değerlendirme Kriterleri / Grading Criteria :

Turkish:

Harf notları dönem sonunda hesaplanan ortalamalara göre belirlenir. Ortalamalarının dağılımı Harf Notlarının değerlendirilmesinde önemli bir rol oynayacaktır.

English:

Letter grades will be decided upon after calculating the averages at the end of the semester. Distribution of the averages will play a significant role in the evaluation of the Letter Grades.