

Üniversite adı	Yüksek İhtisas Üniversitesi		

DERS BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Teori (saat/hf)	Uygulama (saat/hf)	Laboratuvar (saat/hf)	Yerel Kredi	AKTS
Tıpta Sensör Teknolojileri		Güz	2	-	-	-	2
Önkoşul(lar)-var ise	-						
Dersin dili	Türkçe						
Dersin Türü	Seçmeli Ders						
Dersin verilme şekli	Yüz Yüze Eğitim						
Dersin öğrenme ve öğretme teknikleri	Anlatım, Sunum, Tartışma						
Dersin sorumlusu	Dr. Vildan Şanko						
Dersin amacı	<p>Bu ders, tıp fakültesi öğrencilerine sensör teknolojilerinin temel prensiplerini, biyomedikal uygulamalarını ve sağlık alanındaki önemini tanıtmayı amaçlar. Bu ders, öğrencilere biyosensörlerin çalışma prensiplerini, tasarımı ve kullanım alanlarını öğretirken, aynı zamanda tıbbi teşhis, hastalık izleme ve kişiselleştirilmiş tedavi süreçlerinde sensör teknolojilerinin rolünü anlamalarını sağlar. Öğrencilerin, modern sağlık uygulamalarında kullanılan yenilikçi teknolojiler hakkında bilgi edinmeleri ve bu alandaki bilimsel gelişmelere multidisipliner bir bakış açısıyla yaklaşmaları hedeflenmektedir. Ayrıca, ders boyunca güncel literatür taramaları ile öğrencilerin konuyu eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmesi sağlanır. Ders, tıbbi teknolojilerdeki yeniliklere ilgi duyan öğrencilerin klinik problemlere mühendislik ve yenilikçi çözümler geliştirmesini teşvik eder.</p>						
Dersin öğrenme çıktıları	<p>Öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensör teknolojilerinin tıp alanındaki rolünü ve önemini açıklayabilecek ve sensörler ile ilgili temel kavramları anlayabileceklerdir. 2. Farklı sensör türlerini sınıflandırabilecek ve çalışma prensiplerini açıklayabileceklerdir. 3. Solunum analizinde kullanılan sensörlerin işlevini ve uygulama alanlarını öğreneceklerdir. 4. Kan basıncı ölçüm cihazlarının yapısını ve kullanımını değerlendirebileceklerdir. 5. Beyin aktivitesinin ölçülmesinde sensörlerin rolünü öğreneceklerdir. 6. Enfeksiyonların hızlı tanısında kullanılan sensörlerin özelliklerini öğreneceklerdir. 7. Kanseri biyomarkerlerinin tespiti için kullanılan sensörlerin prensiplerini öğrenebileceklerdir. 8. Giyilebilir sensörlerin özelliklerini ve sağlık alanındaki uygulamalarını kavrayabileceklerdir. 9. Sensör teknolojilerinde veri güvenliği ve etik konularını tartışabileceklerdir. 10. Akıllı hastane sistemlerinin avantajlarını değerlendirebileceklerdir. 11. Gelişmiş görüntüleme sensörlerinin avantajlarını tartışabileceklerdir. 12. Sensör teknolojilerindeki yeni inovasyonları değerlendirebileceklerdir. 						
Dersin içeriği	<p>Bu ders, öğrencilere tıbbi uygulamalarda kullanılan sensörlerin temel prensiplerini ve bu teknolojilerin sağlık alanındaki önemini tanıtmayı hedeflemektedir. Ders, temel kavramlar ve sensör türlerinin tanıtılmasıyla başlar. Solunum ve gaz analizi için kullanılan sensörler, kalp ve kan basıncı</p>						

Üniversite adı	Yüksek İhtisas Üniversitesi		

	<p>izleme cihazları, nörolojik hastalıklarda kullanılan sensörler gibi tıbbi uygulamalara yönelik spesifik sensör teknolojileri ele alınır. Ayrıca, enfeksiyon ve hastalık tanısı, özellikle kanser teşhisinde sensörlerin rolü detaylı bir şekilde incelenir. Dersin devamında, giyilebilir sağlık teknolojileri, akıllı tekstil ürünleri ve nesnelerin interneti (IoT) ile desteklenen sensör sistemlerinin sağlık hizmetlerindeki yeri tartışılır. Bunun yanı sıra, etik ve veri güvenliği gibi sensör teknolojilerinin kullanımıyla ilgili önemli konular da ele alınır. Gelişmiş görüntüleme sensörleri ve bu teknolojilerin sağlık sektöründeki etkileri incelenirken, yapay zeka entegrasyonu ve kişiselleştirilmiş tıp gibi geleceğe yönelik yenilikçi uygulamalar da değerlendirilir. Ders, öğrencilerin modern tıp ve sensör teknolojileri arasındaki ilişkiyi anlamalarını ve bu alandaki güncel gelişmelere multidisipliner bir perspektiften yaklaşmalarını sağlamayı amaçlamaktadır.</p>
Kaynaklar	<p>1. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications Third Edition, Editors: Allen J. Bard; Larry R. Faulkner; Henry S. White, 2022 Wiley., ISBN: 9781119334064 2. Electrochemical Sensors, Biosensors, Biosensors and their Biomedical Applications, Editors: Xueji Zhang, Huangxian Ju, Joseph Wang, 2007 Academic Press, ISBN: 0123737389 3. Wearable Physical, Chemical and Biological Sensors, First Edition, Editors: Eden Morales-Narvaez, Can Dincer, Elsevier, ISBN: 9780128232347.</p>

HAFTALIK DERS KONULARI

Haftalar	Tartışılacak işlenecek konular
1. Hafta	Giriş ve Temel Kavramlar
2. Hafta	Sensörlere Giriş
3. Hafta	Solunum ve Gaz Sensörleri
4. Hafta	Kalp ve Kan Basıncı Sensörleri
5. Hafta	Nörolojik Hastalıklardaki Sensörler
6. Hafta	Enfeksiyon ve Hastalık Tanı Sensörleri
7. Hafta	Kanser Tanısında Sensörler
8. Hafta	Ara Sınav
9. Hafta	Giyilebilir Sağlık Teknolojileri
10. Hafta	Etik ve Sensör Teknolojileri
11. Hafta	Akıllı Hastaneler ve IoT Destekli Sensör Sistemleri
12. Hafta	Gelişmiş Görüntüleme Sensörleri
13. Hafta	Geleceğin Tıbbi ve Sensörlerin Yeri-I
14. Hafta	Geleceğin Tıbbi ve Sensörlerin Yeri-II
15. Hafta	Genel Sınav

Üniversite adı	Yüksek İhtisas Üniversitesi		

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl içi çalışmaları	Sayısı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar	-	-
Uygulama	-	-
Alan Çalışması	-	-
Derse Özgü Staj (Varsa)	-	-
Ödevler	1	%10
Sunum	-	-
Projeler	-	-
Seminer	-	-
Ara Sınavlar	1	%30
Final	1	%60
Toplam		%100
Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı		%50
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı		%50
Toplam		%100

AKTS (Öğrenci İş Yüğü Tablosu)

Etkinlikler	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (X14)	14	2	28
Laboratuvar	-	-	-
Uygulama	-	-	-
Derse özgü staj (varsa)	-	-	-
Alan Çalışması	-	-	-
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön Çalışma, pekiştirme, vb)	14	4	56
Sunum / Seminer Hazırlama	1	16	16
Proje	-	-	-
Ödevler	-	-	-
Ara sınavlara hazırlanma süresi	1	15	15
Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi	1	5	5
Toplam İş Yüğü			120

Ders adı		PROGRAM YETERLİLİKLERİ					
		1	2	3	4	5	6
DÖÇ-1							
DÖÇ-2							
DÖÇ-3							
DÖÇ-4							
DÖÇ-5							

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Üniversite adı	Yüksek İhtisas Üniversitesi		

COURSE INFORMATION

Course Name	Code	Semester	Theory (hours/week)	Application (hours/week)	Laboratory (hours/week)	National Credit	ECTS
Sensor Technologies in Medicine		Fall	2	-	-	-	2
Prerequisites	-						
Course language	Turkish						
Course type	Elective Course						
Mode of Delivery (face to face, distance learning)	Face-to-face						
Learning and teaching strategies	Lecture, Presentation, Discussion						
Instructor (s)	Vildan Şanko, PhD						
Course objective	This course aims to introduce medical students to the basic principles of sensor technologies, their biomedical applications, and their importance in the health field. This course teaches students the working principles, design, and usage areas of biosensors while also providing an understanding of sensor technologies' role in medical diagnosis, disease monitoring, and personalized treatment processes. It is aimed at students to learn about innovative technologies used in modern health applications and to approach scientific developments in this field from a multidisciplinary perspective. In addition, students are provided with a critical perspective on the subject with current literature reviews throughout the course. The course encourages students interested in innovations in medical technologies to develop engineering and innovative solutions to clinical problems.						
Learning outcomes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explain the role and importance of sensor technologies in the medical field and understand the basic sensors-related concepts. 2. Classify different types of sensors and explain their working principles. 3. Learn the function and application areas of sensors used in respiratory analysis. 4. Evaluate the structure and use of blood pressure measuring devices. 5. Learn the role of sensors in measuring brain activity. 6. Learn the features of sensors used in rapid diagnosis of infections. 7. Learn the principles of sensors used to detect cancer biomarkers. 8. Understand the features of wearable sensors and their applications in the health field. 9. Discuss data security and ethical issues in sensor technologies. 10. Evaluate the advantages of smart hospital systems. 11. Discuss the advantages of advanced imaging sensors. 12. Evaluate new innovations in sensor technologies. 						
Course Content	This course introduces students to the basic principles of sensors used in medical applications and the importance of these technologies in health. The course begins with the introduction of basic concepts and sensor types. Specific sensor technologies for medical applications, such as respiratory and gas analysis sensors, heart and blood pressure monitoring devices, and sensors used in neurological diseases, are discussed. In addition, the role of sensors in infection and disease diagnosis, especially cancer diagnosis, is examined in detail. The course continues by discussing the place of sensor systems supported by wearable health technologies, smart textile products, and the Internet of Things (IoT) in health services. In addition, important issues related to sensor						

Üniversite adı	Yüksek İhtisas Üniversitesi		

	technologies, such as ethics and data security, are also discussed. Advanced imaging sensors and the effects of these technologies in the health sector are examined. At the same time, innovative applications for the future, such as artificial intelligence integration and personalized medicine, are also evaluated. The course aims to enable students to understand the relationship between modern medicine and sensor technologies and to approach current developments in this field from a multidisciplinary perspective.
References	1. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications Third Edition, Editors: Allen J. Bard; Larry R. Faulkner; Henry S. White, 2022 Wiley., ISBN: 9781119334064 2. Electrochemical Sensors, Biosensors, Biosensors and their Biomedical Applications, Editors: Xueji Zhang, Huangxian Ju, Joseph Wang, 2007 Academic Press, ISBN: 0123737389 3. Wearable Physical, Chemical and Biological Sensors, First Edition, Editors: Eden Morales-Narvaez, Can Dincer, Elsevier, ISBN: 9780128232347.

COURSE OUTLINE WEEKLY

Weeks	Topics
1.	Introduction to Basic Concepts
2.	Introduction to Sensors
3.	Respiratory and Gas Sensors
4.	Heart and Blood Pressure Sensors
5.	Sensors in Neurological Diseases
6.	Infection and Disease Diagnosis Sensors
7.	Sensors in Cancer Diagnosis
8.	Midterm
9.	Wearable Health Technologies
10.	Ethics and Sensor Technologies
11.	Smart Hospitals and IoT-Enabled Sensor Systems
12.	Advanced Imaging Sensors
13.	Future of Medicine and the Place of Sensors-I
14.	Future of Medicine and the Place of Sensors-II
15.	Examination

Üniversite adı	Yüksek İhtisas Üniversitesi		

ASSESSMENT METHODS

Course activities	Number	Percentage
Attendance		
Laboratory	-	-
Application	-	-
Field activities	-	-
Specific practical training	-	-
Assignments	1	10%
Presentation	-	-
Project	-	-
Seminar	-	-
Midterms	1	30%
Final exam	1	60%
Total		100%
Percentage of semester activities contributing grade succes		50%
Percentage of final exam contributing grade succes		50%
Total		100%

WORKLOAD AND ECTS CALCULATION

Activities	Number	Duration (hour)	Total Work Load
Course Duration (x14)	14	2	28
Laboratory	-	-	-
Application	-	-	-
Specific practical training	-	-	-
Field activities	-	-	-
Study Hours Out of Class (Preliminary work, reinforcement, ect)	14	4	56
Presentation / Seminar Preparation	1	16	16
Project	-	-	-
Homework assignment	-	-	-
Midterms (Study duration)	1	15	15
Final Exam (Study duration)	1	5	5
Total Work Load			120

Course Name		PROGRAM LEARNING OUTCOMES					
		1	2	3	4	5	6
LO-1							
LO-2							
LO-3							
LO-4							
LO-5							

Contribution Level: 1: Very Low 2: Low 3: Medium 4: High 5: Very High