|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **DERS PROGRAMI FORMU** **Course SYLLABUS ForM** | **SenK: gg.aa.yyyy/no** |
| **01.05.2019 Rev 00** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı:**  Metroloji ve Enstrümentasyon Fiziği | **Course Name:**  Physics of Metrology and Instrumentation |
| **Kod****(Code)** | **Yarıyıl****(Semester)** | **Kredi****(Local Credits)** | **AKTS Kredi****(ECTS Credits)** | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta****(Course Implementation, Hours/Week)** |
| **Ders (Theoretical)** | **Uygulama****(Tutorial)** | **Laboratuar****(Laboratory)** |
| FIZ 459E | 7,8 | 3 | 4 | 2 | 0 | 2 |
| **Bölüm / Program****(Department/Program)** | Fizik Mühendisliği Bölümü / %30 ve %100 İngilizce Fizik Mühendisliği Programı ( Physics Engineering Department / 30% and 100% English Program of Physics Engineering) |
| **Dersin Türü****(Course Type)** | Seçmeli (Elective) | **Dersin Dili****(Course Language)** | İngilizce(English) |
| **Dersin Önkoşulları****(Course Prerequisites)** | (FIZ 372 MIN DD veya FIZ 372E MIN DD veya FIZ 374 MIN DD veya FIZ 374E MIN DD ) ve (FIZ460E MIN DD veya FIZ 460 MIN DD) |
| **Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %****(Course Category** **by Content, %)** | **Temel Bilim ve Matematik****(Basic Sciences and Math)** | **Temel Mühendislik****(Engineering Science)** | **Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)** | **Genel Eğitim****(General Education)** |
| - | 40 | 60 | - |
| **Dersin Tanımı****(Course Description)** | Metroloji ve enstrümentasyona giriş, uzunluk, açı ,yay ölçüm teknikleri, zaman, hız, ivme, kuvvet, kütle, ağırlık, tork, titreşim, termodinamik, basınç, yoğunluk ölçümleri, ışık ve radyasyon, akustik, elektrik ve elektronik aygıtların temel prensipleri, otomasyon.  |
| Introduction to Metrology and Instrumentation, measurement techniques of length, angles and arcs, measurement of time, velocity and acceleration, force, mass, weight and torque, vibrations, thermodynamics, pressure, density measurements, light and radiation, acoustics, basic principles of electrical and electronic instruments, automation. |
| **Dersin Amacı****(Course Objectives)** | 1. Metroloji ve enstrumentasyona giriş 2. Uzunluk, açı, yay, zaman, hız ve ivme ölçümleri hakkında bilgi ve becerileri kazandırmak. 3. Kuvvet, kütle, ağırlık, tork ve titreşim ölçümleri hakkında bilgi ve becerileri kazandırmak. 4. Termodinamik, basınç, yoğunluk, ışık ve radyasyon ölçümleri hakkında bilgi ve becerileri kazandırmak. 5. Akustik ölçümleri, elektrik/elektronik aygıtların prensibi ve otomasyon konularında bilgi ve becerileri kazandırmak. |
| 1. Introduction to Metrology and Instrumentation. 2. To have knowledge about the measurement of length, angles, arcs, time, velocity and acceleration. 3. To have knowledge about the measurement of force, mass, weight, torque and vibrations. 4. To have knowledge about the measurement of thermodynamics, pressure, density, light and radiation. 5. To have knowledge about the measurement of acoustics, basic principles of electrical and electronic instruments and automation. |
| **Dersin Öğrenme** **Çıktıları** **(Course Learning Outcomes)** | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci; 1. Metroloji ve enstrumentasyon,
2. Uzunluk, açı, yay ölçümleri,
3. Zaman, hız ve ivme ölçümleri,
4. Kuvvet, kütle ağırlık, tork ve titreşim ölçümleri,
5. Termodinamik, basınç, yoğunluk ölçümleri,
6. Işık, radyasyon ve akustik ölçümleri,
7. Elektrik ve elektronik aygıtların temel prensipleri,
8. Otomasyon

becerilerini elde eder. |
| Students completing this course will be able to gain basic knowledge about:1. Metrology and Instrumentation
2. Measurement of length, angles, arcs
3. Measurement of time, velocity and acceleration
4. Measurement of force, mass, weight, torque and vibrations
5. Measurement of thermodynamics, pressure, density
6. Measurement of light, radiation, acoustic
7. Basic principles of electrical and electronic instruments
8. Automation
 |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin Öğrenme****Çıktıları** |
| **1** | Metroloji ve enstrumentasyona giriş | I |
| **2** | Uzunluk ölçümleri | II |
| **3** | Açı ve yay ölçümleri | II |
| **4** | Zaman ölçümleri | III |
| **5** | Hız ve ivme ölçümleri | III |
| **6** | Kuvvet, kütle, ağırlık ve tork ölçümleri | IV |
| **7** | Titreşim ölçümleri | IV |
| **8** | Termodinamik ölçümleri | V |
| **9** | Basınç ölçümleri | V |
| **10** | Yoğunluk ölçümleri | V |
| **11** | Işık ve radyasyon ölçümleri | VI |
| **12** | Akustik | VI |
| **13** | Elektrik ve elektronik aletlerin temel prensipleri | VII |
| **14** | Otomasyon | VIII |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Learning Outcomes** |
| **1** | Introduction to Metrology and Instrumentation | I |
| **2** | Measurements of length | II |
| **3** | Measurements of angles and arcs | II |
| **4** | Measurements of time | III |
| **5** | Measurements of velocity and acceleration | III |
| **6** | Measurements of force, mass, weight and torque | IV |
| **7** | Measurements of vibrations | IV |
| **8** | Measurements of thermodynamics | V |
| **9** | Measurements of pressure | V |
| **10** | Density measurements | V |
| **11** | Measurements of light and radiation | VI |
| **12** | Acoustics | VI |
| **13** | Basic principles of electrical and electronic instruments | VII |
| **14** | Automation | VIII |

## Dersin Fizik Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)** | **Katkı Seviyesi** |
| **1** | **2** | **3** |
| **a** | Matematik, Bilim ve Mühendislik bilgilerini uygulayabilme |  |  | x |
| **b** | Data analizi yapabilmek ve deney tasarlayıp yürütebilmek |  | x |  |
| **c** | İhtiyacı karşılayacak sistem, bileşen ve süreçleri dizayn edebilme |  | x |  |
| **d** | Displinler arası çalışma gerçekleştirebilme |  | x |  |
| **e** | Mühendislik problemlerini belirleyebilme, formüle edebilme ve çözebilme |  | x |  |
| **f** | Mesleki ve ahlaki sorumluluklarını anlayabilme |  | x |  |
| **g** | Etkili bir şekilde iletişim kurabilme |  |  |  |
| **h** | Global/sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkilerini anlayabilme |  |  |  |
| **i** | Hayat boyu öğrenimin önemini kavrayabilme ve benimseme |  |  |  |
| **j** | Modern meselelerle ilgili bilgi sahibi olabilme |  |  |  |
| **k** | Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini kullanabilme |  | x |  |
|  |

**Ölçek:**  1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

## Relationship of the Course to Mathematical Engineering Student Outcomes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Program Student Outcomes** | **Level of Contribution** |
| **1** | **2** | **3** |
| **a** | Ability to Apply Knowledge of Mathematics,Science, and Engineering |  |  | x |
| **b** | Ability to Design and Conduct Experiments,as well as to Analyze and Interpret Data |  | x |  |
| **c** | Ability to Design a System, Component, or Process to Meet Desired Needs |  | x |  |
| **d** | Ability to Function on Multi-Disciplinary Teams |  | x |  |
| **e** | Ability to Identify, Formulate, and Solve Engineering Problems |  | x |  |
| **f** | Understanding of Professional and Ethical Responsibility |  | x |  |
| **g** | Ability to Communicate Effectively |  |  |  |
| **h** | Broad Education Necessary to Understand the Impact of Engineering Solutions in a Global/Societal Context |  |  |  |
| **i** | Recognition of the Need For, and an Ability to Engage in Life-Long Learning |  |  |  |
| **j** | Knowledge of Contemporary Issues |  |  |  |
| **k** | Ability to Use the Techniques, Skills, and Modern Engineering Tools Necessary for Engineering Practice |  | x |  |
|  |

**Scaling:** 1: Little, 2: Partial, 3: Full

|  |  |
| --- | --- |
| **Tarih (Date)**01.04.2019  | ***Bölüm onayı (Departmental approval)***Fizik Bölümü(Department of Physics) |

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı****(Textbook)** |  |
| **Diğer Kaynaklar****(Other References)** |  |
| **Ödevler ve Projeler****(Homework & Projects)** |  |
|  |
| **Laboratuvar Uygulamaları****(Laboratory Work)** |  |
|  |
| **Bilgisayar Kullanımı****(Computer Usage)** |  |
|  |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** |  |
|  |
| **Başarı Değerlendirme****Sistemi** **(Assessment Criteria)** | **Faaliyetler****(Activities)** | **Adedi****(Quantity)** | **Genel Nota Katkı, %****(Effects on Grading, %)** |
| **Yıl İçi Sınavları****(Midterm Exams)** |  |  |
| **Kısa Sınavlar****(Quizzes)** |  |  |
| **Ödevler****(Homework)** |  |  |
| **Projeler****(Projects)** |  |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi****(Term Paper/Project)** |  |  |
| **Laboratuvar Uygulaması****(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı****(Final Exam)** |  |  |