

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

| <b>Dersin Adı</b>                                                                     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    | <b>Course Name</b>                                                         |                                                      |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Elektrik Devre Temelleri Laboratuvarı                                                 |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    | Basics of Electrical Circuits Laboratory                                   |                                                      |                                     |
| <b>Kodu<br/>(Code)</b>                                                                | <b>Yarıyıl<br/>(Semester)</b> | <b>Kredisi<br/>(Local Credits)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>AKTS Kredisi<br/>(ECTS Credits)</b>             | <b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br/>(Course Implementation, Hours/Week)</b> |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    | <b>Ders<br/>(Theoretical)</b>                                              | <b>Uygulama<br/>(Tutorial)</b>                       | <b>Laboratuvar<br/>(Laboratory)</b> |
| ELE221                                                                                | 4                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.5                                                | -                                                                          | -                                                    | 2                                   |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       |                               | Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü/Elektronik Mühendisliği-Telekomünikasyon Mühendisliği Programı<br>(Electronics&Communication Engineering Department/ Electronics Engineering-Telecommunication Engineering Programme)                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>                                                  |                               | Zorunlu (Compulsory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>                                   |                                                      | Türkçe (Turkish)                    |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  |                               | ELE 211/211E min DD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin mesleki bileşene<br/>katkısı, %<br/>(Course Category<br/>by Content, %)</b> |                               | <b>Temel Bilim<br/>(Basic Sciences)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering Science)</b> | <b>Mühendislik Tasarım<br/>(Engineering Design)</b>                        | <b>İnsan ve Toplum Bilim<br/>(General Education)</b> |                                     |
|                                                                                       |                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100                                                | -                                                                          | -                                                    |                                     |
| <b>Dersin İçeriği<br/>(Course Description)</b>                                        |                               | Avometre, Osilatör ile Osiloskop Tanıtımı ve Kirchoff Yasalarının Gerçeklenmesi; Çok-uçlu Devre Elemanı Modelleme; RC, RL ve RCL Devrelerinde Geçici Rejimlerin İncelenmesi; Doğru ve Alternatif Akımda Sürekli Rejimlerin İncelenmesi; Devrelerin Thevenin-Norton Eşdeğerinin Bulunması; Çarpımsallık, Toplamsallık ve Karşılılık Teoremlerinin İncelenmesi                                    |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                               | Introduction of multimeter, oscillator and oscilloscope and realization of the Kirchoff's Laws; Modelling of multiple terminal circuit elements; Investigation of transient response in RC, RL ve RCL circuits; Investigation of steady state response in AC and DC circuits; Finding Thevenin-Norton equivalents of circuits; Investigation of Scaling, Superposition and Reciprocity Theorems |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>                                           |                               | 1. Ölçme aletlerini kullanmayı öğrenmek<br>2. Devre teorisi ile ilgili kavramları uygulamalı olarak gerçekleştirme becerisi kazanmak                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                               | 1. To learn how to use laboratory instruments<br>2. To apply electrical circuits concepts in the laboratory                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning<br/>Outcomes)</b>                |                               | I. Devre elemanlarını, multimetreyi ve osiloskobu öğrenmek<br>II. Çok uçlu devre elemanlarını modelleyebilmek<br>III. RC, RL ve RCL devrelerinde geçici rejimleri anlamak<br>IV. AC ve DC devrelerde sürekli hal çözümlerini anlamak<br>V. Devrelerin Thevenin ve Norton eşdeğerlerini bulmayı öğrenmek<br>VI. Çarpımsallık, Toplamsallık ve Karşılılık Teoremlerini uygulamak                  |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |
|                                                                                       |                               | I. To learn circuit elements, multimeter, oscilloscope<br>II. To model multiple-terminal circuit elements<br>III. To understand transient response in RC, RL and RCL circuits<br>IV. To understand steady state response of AC and DC circuits<br>V. To find Thevenin and Norton equivalents of circuits<br>VI. To apply Scaling, Superposition and Reciprocity Theorem                         |                                                    |                                                                            |                                                      |                                     |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kitabı<br/>(Textbook)</b>                                  | İTÜ Elektrik Devre Temelleri Lab. Deneyleri, İTÜ Basımı, 1992.                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                 |
| <b>Diğer Kaynaklar<br/>(Other References)</b>                      | 1- Elektrik Devrelerinin Analizi Prof. Dr. Cevdet Acar 1995-İTÜ Elektrik-Elektronik Fak.<br>2- Devre Analizi dersleri Kısımlı, Tokad 1986-Çağlayan Kitabevi<br>3-Electric Cuiruits J.W. Nilsson 1994 Adison-Wesley-literature<br>4-Analysis of Linear Circuits Clayton R.Poul McGraw-Hill |                             |                                                                 |
| <b>Ödevler ve Projeler<br/>(Homework &amp; Projects)</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
| <b>Laboratuar Uygulamaları<br/>(Laboratory Work)</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
| <b>Bilgisayar Kullanımı<br/>(Computer Use)</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
| <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |
| <b>Başarı Değerlendirme Sistemi<br/><br/>(Assessment Criteria)</b> | <b>Faaliyetler<br/>(Activities)</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Adedi<br/>(Quantity)</b> | <b>Değerlendirmedeki Katkısı, %<br/>(Effects on Grading, %)</b> |
|                                                                    | Yıl İçi Sınavları<br>(Midterm Exams)                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                 |
|                                                                    | Kısa Sınavlar<br>(Quizzes)                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                                 |
|                                                                    | Ödevler<br>(Homework)                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                 |
|                                                                    | Projeler<br>(Projects)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                                 |
|                                                                    | Dönem Ödevi/Projesi<br>(Term Paper/Project)                                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                 |
|                                                                    | Laboratuar Uygulaması<br>(Laboratory Work)                                                                                                                                                                                                                                                | 6                           | 60                                                              |
|                                                                    | Diğer Uygulamalar<br>(Other Activities)                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                 |
|                                                                    | Final Sınavı<br>(Final Exam)                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                           | 40                                                              |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                 |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular                                                                            | Dersin Çıktıları |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | Grupların Oluşturulması                                                            | I-VI             |
| 2     | Avometre, Osilatör ile Osiloskop Tanıtımı ve Kirchoff Yasalarının Gerçeklenmesi-I  | I                |
| 3     | Avometre, Osilatör ile Osiloskop Tanıtımı ve Kirchoff Yasalarının Gerçeklenmesi-II | I                |
| 4     | Çok-uçlu Devre Elemanı Modelleme-I                                                 | II               |
| 5     | Çok-uçlu Devre Elemanı Modelleme-II                                                | II               |
| 6     | RC, RL ve RCL Devrelerinde Geçici Rejimlerin İncelenmesi-I                         | III              |
| 7     | RC, RL ve RCL Devrelerinde Geçici Rejimlerin İncelenmesi-II                        | III              |
| 8     | Doğru ve Alternatif Akımda Sürekli Rejimlerin İncelenmesi-I                        | IV               |
| 9     | Doğru ve Alternatif Akımda Sürekli Rejimlerin İncelenmesi-II                       | IV               |
| 10    | Devrelerin Thevenin-Norton Eşdeğerinin Bulunması-I                                 | V                |
| 11    | Devrelerin Thevenin-Norton Eşdeğerinin Bulunması-II                                | V                |
| 12    | Çarpımsallık, Toplamsallık ve Karşılılık Teoremlerinin İncelenmesi-I               | VI               |
| 13    | Çarpımsallık, Toplamsallık ve Karşılılık Teoremlerinin İncelenmesi-II              | VI               |
| 14    | Çarpımsallık, Toplamsallık ve Karşılılık Teoremlerinin İncelenmesi-III             | VI               |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics                                                                                         | Course Outcomes |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Forming laboratory groups                                                                      | I-VI            |
| 2     | Introduction of multimeter, oscillator and oscilloscope, realization of the Kirchoff's Laws-I  | I               |
| 3     | Introduction of multimeter, oscillator and oscilloscope, realization of the Kirchoff's Laws-II | I               |
| 4     | Modelling of multiple terminal circuit elements-I                                              | II              |
| 5     | Modelling of multiple terminal circuit elements-II                                             | II              |
| 6     | Investigation of transient response in RC, RL ve RCL circuits-I                                | III             |
| 7     | Investigation of transient response in RC, RL ve RCL circuits-II                               | III             |
| 8     | Investigation of steady state response in AC and DC circuits-I                                 | IV              |
| 9     | Investigation of steady state response in AC and DC circuits-II                                | IV              |
| 10    | Finding Thevenin-Norton equivalents of circuits-I                                              | V               |
| 11    | Finding Thevenin-Norton equivalents of circuits-II                                             | V               |
| 12    | Investigation of Scaling, Superposition and Reciprocity Theorems-I                             | VI              |
| 13    | Investigation of Scaling, Superposition and Reciprocity Theorems-II                            | VI              |
| 14    | Investigation of Scaling, Superposition and Reciprocity Theorems-III                           | VI              |

### ***Dersin Telekomünikasyon Mühendisliği Programı Çıktılarına Katkısı***

T: Tam, K: Kısmen, Y: Yok

|    | TELEKOMÜİKASYON MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI                                                                                                                                                  | Katkı Seviyesi |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                 | T              | K | Y |
| 1  | Matematik, Temel Bilim ve Mühendislik bilgilerini Telekomünikasyon Mühendisliği alanında uygulama becerisi                                                                                      | X              |   |   |
| 2  | Telekomünikasyon Mühendisliği alanında deney tasarlama, yürütme ve sonuçları yorumlama becerisi                                                                                                 | X              |   |   |
| 3  | Amaca yönelik sistem, sistem bileşenleri ve süreçlerini, ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık, üretilebilme ve sürdürülebilme gibi gerçek kısıtlar altında tasarlayabilme becerisi |                | X |   |
| 4  | Çok disiplinli konularda çalışma yetisi                                                                                                                                                         |                |   | X |
| 5  | Telekomünikasyon Mühendisliği alanında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi                                                                                                       | X              |   |   |
| 6  | Mesleki ve etik sorumlulukların doğru algılanması                                                                                                                                               |                | X |   |
| 7  | Etkin iletişim kurma becerisi                                                                                                                                                                   |                |   | X |
| 8  | Mühendislik uygulamalarının toplumsal, küresel, ekonomik ve çevresel düzeyde etkilerinin doğru algılanması                                                                                      |                | X |   |
| 9  | Yaşam boyu öğrenme ve alanındaki gelişmeleri izleyebilme becerisi                                                                                                                               |                | X |   |
| 10 | Güncel sorunlar konusunda bilinç                                                                                                                                                                |                | X |   |
| 11 | Modern mühendislik araç, yöntem ve yetilerini mühendislik uygulamalarında kullanabilme becerisi                                                                                                 | X              |   |   |
| 12 | Kalite bilinci                                                                                                                                                                                  |                | X |   |
| 13 | Bireysel ve takım içinde çalışma becerisi                                                                                                                                                       | X              |   |   |

### ***Contribution of the Course to Telecommunication Engineering Programme***

C: Completely, P: Partially, N: None

|    | TELECOMMUNICATION ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES                                                                                                                                                                                | Level of Contribution |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                               | C                     | P | N |
| 1  | An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to Telecommunication Engineering problems                                                                                                              | X                     |   |   |
| 2  | An ability to design and conduct experiments, and to analyze and interpret gathered data                                                                                                                                      | X                     |   |   |
| 3  | an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability |                       | X |   |
| 4  | An ability to function on multi-disciplinary teams                                                                                                                                                                            |                       |   | X |
| 5  | An ability to identify, formulate, and solve Telecommunication Engineering problems                                                                                                                                           | X                     |   |   |
| 6  | An understanding of professional and ethical responsibility                                                                                                                                                                   |                       | X |   |
| 7  | An ability for effective communication                                                                                                                                                                                        |                       |   | X |
| 8  | An ability to understand and correctly interpret the impact of engineering solutions in a social/global context                                                                                                               |                       | X |   |
| 9  | An ability to engage in life-long learning to follow developments in Telecommunication Engineering                                                                                                                            |                       | X |   |
| 10 | A knowledge and understanding of contemporary issues                                                                                                                                                                          |                       | X |   |
| 11 | An ability to skillfully use modern engineering tools and techniques necessary for engineering design, analysis and applications                                                                                              | X                     |   |   |
| 12 | A recognition of the need for quality                                                                                                                                                                                         |                       | X |   |
| 13 | An ability to function individually as well as part of a team                                                                                                                                                                 | X                     |   |   |

|                                        |                            |                                |
|----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <b><u>Düzenleyen (Prepared by)</u></b> | <b><u>Tarih (Date)</u></b> | <b><u>İmza (Signature)</u></b> |
|----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|