**YTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DOKTORA YETERLİK SINAVI İÇİN ÖNEMLİ NOTLAR**

1. 2020-2021 Güz döneminde yeterlik yazılı ve sözlü sınavları online olarak yapılacaktır.
2. Doktora yeterlilik sınavları dönem başlarında olmak üzere yılda 2 defa yapılır.
3. Doktora yeterlilik sınavı yazılı ve sözlü olmak üzere 2 aşamadan oluşur.
4. Yazılı sınavdan başarılı olan öğrenciler sözlü sınava girebilir.
5. Yazılı sınavlar bütün öğrencilerin katılımıyla ortak olarak yapılır.
6. Sözlü sınavlar her bir öğrenci için ayrı ayrı yapılır.
7. Yazılı sınav 2 aşamadan oluşur. 1. aşamada “lisans ve yüksek lisans” ve 2. aşamada “yüksek lisans ve doktora” düzeyindeki zorunlu ve temel derslerden sorular sorulur.
8. Yazılı sınavın 1. aşamasından başarılı olan öğrenciler 2. aşamasına girebilir.
9. Öğrenci yeterlik yazılı sınavlarının her aşamasından en az 60/100 puan almalıdır ve yazılı bölüm ortalaması en az 70/100 olmalıdır. Bu ortalama yazılı sınav notunu belirler.
10. Yeterlik sözlü sınavından en az 50/100 puan alınmalıdır.
11. Yazılı sınavın % 50’si ve sözlü sınavın % 50’si alınarak başarı notu belirlenir.
12. Yeterlik yazılı ve sözlü sınav ortalaması en az 70/100 puan olmalıdır.
13. Bütün sınavlar en fazla 120 dakikadır.
14. Yeterlik sınavına girmeyen veya başarısız olan öğrenciler bir sonraki yarıyılda tekrar sınava girebilir.
15. Sözlü sınavdan başarısız olan öğrenciler sadece sözlü sınava tekrar girer.
16. Yeterlik sınavında ikinci kez başarısız olan öğrencilerin ilişiği kesilir.
17. Bütün doktora yeterlilik sınavlarının tarih, saat ve salonları akademik takvime uygun olarak ilan edilir.
18. 2019-2020 Bahar döneminde doktora yeterlik yazılı 1 ve yazılı 2 sınavlarından başarılı (en az 70 puan almış olmak) ancak sözlü sınavdan başarısız olmuş öğrenciler bu dönem doktora yeterlik sözlü aşamadan sınava tabi tutulacaklardır.

**Doktora yeterlilik yazılı sınavı 1. Aşamasında, programa bağlı olmaksızın, Tablo 1’de verilen derslerden;**

* Devre Teorisi sorusu
* Elektrik Makinaları 1 ve 2 derslerinden herhangi bir soru
* Güç Elektroniği 1 ve 2 derslerinden herhangi bir soru
* Enerji Dağıtımı, Yüksek Gerilim Tekniği, Aydınlatma ve İç Tesisat ile Enerji İletimi derslerinden herhangi iki soru seçilerek toplam 5 soru cevaplandırılır.

**Tablo 1. Öğrencilerin Yazılı Sınavın 1. Aşamasında Sorumlu Olduğu Dersler**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Dersin Adı** | **Konular** | **Kaynaklar** |
| **1** | **Devre Teorisi**  | * Çevre Akımları Yöntemi
* Düğüm Gerilimleri Yöntemi
* Yıldız-Üçgen Dönüşümü
* Thevenin Teoremi
* Maksimum Güç Teoremi
* Bir Fazlı Sistemler
* Üç fazlı Sistemler
* SSH’de Yıldız-Üçgen Dönüşümü
* Thevenin Teoremi
* Maksimum Güç Teoremi
 | * “Çözümlü Elektrik Devre Problemleri-1”, Y. Doç. Dr. Adem ÜNAL, Birsen Yayınevi.
* “Elektrik Devrelerinin Temelleri”, C.K. Alexander, M.N.O. Sadiku, Palme Yayıncılık.
* “Temel Mühendislik Devre Analizi”, J.D. IRWIN, R.M.NELMS, Nobel Yayınevi.
* “Çözümlü Elektrik Devre Problemleri-3”, Y. Doç. Dr. Adem ÜNAL, Birsen Yayınevi.
* “Elektrik Devrelerinin Temelleri”, C.K. Alexander, M.N.O. Sadiku, Palme Yayıncılık.
* “Temel Mühendislik Devre Analizi”, J.D. IRWIN, R.M.NELMS, Nobel Yayınevi.
 |
| **2** | **Elektrik Makinaları 1** | * Enerji Dönüşümü
* Doğru Akım Makinaları
* Transformatörler
 | * “Elektrik Makinaları 1”, Prof. Dr. İbrahim Şenol, Doç. Dr. Nur Bekiroğlu.
* “Elektrik Makinaları 1”, Prof. Dr. Faik Mergen, Y. Doç. Dr. Sibel Zorlu.
 |
| **3** | **Elektrik Makinaları 2** | * Senkron Makinalar
* Asenkron Makinalar
 | * “Elektrik Makinaları 3-4”, Prof. Dr. Faik Mergen, Y. Doç. Dr. Sibel Zorlu.
 |
| **4** | **Güç Elektroniği 1** | * AC-DC Dönüştürücüler
* AC-AC Dönüştürücüler
 | * “Güç Elektroniği”, Prof. Dr. Hacı BODUR, Birsen Yayınevi, 2018.
 |
| **5** | **Güç Elektroniği 2** | * DC-DC Dönüştürücüler
* DC-AC Dönüştürücüler
 | * “Güç Elektroniği”, Prof. Dr. Hacı BODUR, Birsen Yayınevi, 2018.
 |
| **6** | **Enerji İletim Sistemleri** | * Kısa Iletim Hatları
* Enerji Iletim Hatlarında Reaktif Güç Kompanzasyonu
 | * “Enerji İletimi (Elektrik Hesaplar, Prof. Dr. Hüseyin ÇAKIR, Nesil Matbacılık, 1989.
 |
| **7** | **Enerji Dağıtımı** | * Doğru Akımla Beslenen Dağıtım Sistemleri
* Tek Fazlı Alternatif Akım Sistemleri
* Üç Fazlı Alternatif Akım Sistemleri
* Kesit Hesapları
 | * “Enerji Dağıtımı Çözümlü Problemler”, Doç. Dr. Selahattin KÜÇÜK, İzmit 2004.
* “Güç Dağıtımı” Kesit hesapları, Yetkin SANER, Birsen Yayınevi, 2001.
 |
| **8** | **Aydınlatma ve İç Tesisat** | * Aydınlatma Tekniğinde Temel Kavramlar
* Fotometrik Büyüklükler
* Işık Kaynakaları ve Ekonomik Analiz
* İç Tesisat ve Elektrik Malzemeleri
 | * “Aydınlatma Tasarımı ve Proje Uygulamaları”, Y. Doç. Dr. Adem ÜNAL, Birsen Yayınevi, 2014.
* “Aydınlatma ve İç Tesisat Laboratuvarı Çalışma Notları”, (Deney Föyü).
 |
| **9** | **Yüksek Gerilim Tekniği** | * Yüksek Gerilim ile Enerji İletimi
* Deşarj Olayları
* Yüksek Gerilimlerin Üretilmesi
* Yüksek Gerilimlerin Ölçülmesi
* Elektrot Sistemleri
* Aşırı Gerilimler
 | * "Yüksek Gerilim Tekniği - Cilt 1", Prof. Dr. Muzaffer ÖZKAYA, Birsen Yayınevi, 1996 (ikinci baskı).
* "Yüksek Gerilim Tekniği - Cilt II", Prof. Dr. Muzaffer ÖZKAYA, Birsen Yayınevi, 2005 (üçüncü baskı).
* "Çözümlü Problemler ile Yüksek Gerilim Tekniği", Ö. Kalenderli, C. Kocatepe, O. Arıkan, Birsen Yayınevi, 2015 (üçüncü baskı).
 |

**Doktora yeterlilik yazılı sınavı 2. Aşamasında, kayıtlı olunan LÜ programına bağlı olarak**

**Tablo 2’de verilen derslere ait sorulardan 4 tanesi seçilerek cevaplandırılır.**

**Tablo 2. Öğrencilerin Yazılı Sınavın 2. Aşamasında Sorumlu Olduğu Dersler**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **LÜ Programı** |  | **Dersin Adı** | **Türü** |
| **Elektrik Makinaları ve** **Güç Elektroniği** | **1** | Manyetik Sistemler ve Eşdeğer Devreleri | YL Zorunlu |
| **2** | Güç Elektroniği Devrelerinin Tasarımı ve Simülasyonu | YL Zorunlu |
| **3** | Elektrik Makinalarının Genelleştirilmiş Teorisi | D Zorunlu |
| **4** | Alternatif Akım Makinalarında Vektör Kontrolü | D Zorunlu |
| **5** | Özel Elektrik Makinaları | LÜ Seçmeli |
| **6** | Anahtarlamalı Relüktans Motorları | LÜ Seçmeli |
| **7** | Güç Elektroniğinde Güç Faktörünü Düzeltme Yöntemleri | LÜ Seçmeli |
| **8** | Güç Elektroniğinde Yumuşak Anahtarlama Teknikleri | LÜ Seçmeli |
| **9** | Anahtarlamalı Güç Kaynaklarının Tasarımı | LÜ Seçmeli |
| **10** | Güç Elektroniğinde Endüktans ve Transformatör Tasarımı | LÜ Seçmeli |
| **Elektrik Tesisleri** | **1** | Elektrik Tesislerinde Koruma Sistemleri | YL Zorunlu |
| **2** | Enerji Sistemlerinin Planlanmasında ve İşletilmesinde Ekonomik Kriterler | YL Zorunlu |
| **3** | Güç Sıstemlerinde Arıza Analizi Ve Arıza Analizinde Kullanılan Matematiksel Yöntemler | YL Zorunlu |
| **4** | Elektrik Enerji Sistemleri Optimizasyonu | D Zorunlu |
| **5** | Elektrik Enerji Sistemlerinde Bilgisayar Destekli Hesaplama Yöntemleri | D Zorunlu |
| **6** | Akıllı Şebekeler | LÜ Seçmeli |
| **7** | Elektrik Güç Sistemlerinde Bilgisayar Destekli Koruma | LÜ Seçmeli |
| **8** | Güç Sistemlerinde Harmonikler | LÜ Seçmeli |
| **9** | Güç Sistemlerinin Dinamik Simülasyonu | LÜ Seçmeli |
| **10** | Elektrik Şebeke Kayıpları | LÜ Seçmeli |