



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                          | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-----------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Hibrid Elektrik Enerji Sistemleri | ELM5211 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

|             |        |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektrik Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------|

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Dersin Koordinatörü | Atanmamış |
|---------------------|-----------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) |  |
|------------------|--|

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Asistan(lar)ı | Ali Rifat Boynueğri |
|---------------|---------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Alternatif enerji kaynaklarının ve yakıt pillerinin en uygun bir biçimde birleştirilerek kullanılması, gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde ilgi çekici bir hale gelmiştir. Bu konularla ilgili bir çok araştırma halen yürülmektedir. Öğrencilerimize hibrid elektrik enerji sistemleri ile ilgili teorik ve pratik altyapı oluşturmada bu dersin katkısı sağlayacağı düşünülmektedir. |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | 1. Giriş 2. Hidrojen enerjisi 3. Yakıt pili sistemleri 4. Rüzgar enerji sistemleri 5. Güneş enerji sistemleri 6. Enerji depolama sistemleri 7. Ultra-kapasitör sistemleri 8. Akümülatör sistemleri 9. Hidrojen depolama sistemleri 10. Hibrid elektrik enerji sistemlerinin uygulamaları 10.1Konut kullanımı için yakıt pili/ultra-kapasitör hibrid sistemi 10.2Taşıt sistemleri için yakıt pili/ultra-kapasitör hibrid sistemi 10.3Rüzgar/yakıt pili/ultra-kapasitör hibrid sistemi 10.4Güneş pili/yakıt pili/ultra-kapasitör hibrid sistemi |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrencilerimize hibrid elektrik enerji sistemleri ile ilgili teorik altyapının oluşturulması |
| 2 | Öğrencilerimize hibrid elektrik enerji sistemleri ile ilgili pratik altyapının oluşturulması |
| 3 | Öğrencilere hibrid enerji sistemler hakkında analiz ve modelleme becerisinin kazandırılması  |

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                | Ön Hazırlık |
|-------|--------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Giriş, Hidrojen enerjisi                               |             |
| 2     | Yakıt pili sistemleri                                  |             |
| 3     | Rüzgar enerji sistemleri                               |             |
| 4     | Güneş enerji sistemleri                                |             |
| 5     | Enerji depolama sistemleri, Ultra-kapasitör sistemleri |             |
| 6     | Akümülatör sistemleri, Hidrojen depolama sistemleri    |             |

|    |                                                                                                                   |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7  | Hibrid elektrik enerji sistemlerinin uygulamaları, Konut kullanımı için yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi |  |
| 8  | Midterm 1                                                                                                         |  |
| 9  | Taşıt sistemleri için yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi                                                   |  |
| 10 | Taşıt sistemleri için yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi                                                   |  |
| 11 | Rüzgar/yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi                                                                  |  |
| 12 | Rüzgar/yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi                                                                  |  |
| 13 | Rüzgar/yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi                                                                  |  |
| 14 | Güneş pili/yakıt pili/ultra-kapasitor hibrid sistemi                                                              |  |
| 15 | Final                                                                                                             |  |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         | 4    | 5          |
| Sunum/Jüri                                   | 1    | 5          |
| Projeler                                     | 1    | 10         |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 2    | 40         |
| Final                                        | 1    | 40         |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı |      | 60         |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı        |      | 40         |
| TOPLAM                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler                   | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                    | 16   | 3             | 48            |
| Laboratuvar                   |      |               |               |
| Uygulama                      | 1    | 3             | 3             |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 16   | 2             | 32            |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          | 4    | 16            | 64            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği |      |               |               |
| Projeler                      | 1    | 40            | 40            |

|                                                     |     |    |      |
|-----------------------------------------------------|-----|----|------|
| Sunum / Seminer                                     |     |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2   | 15 | 30   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1   | 15 | 15   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |     |    | 232  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |     |    | 7.73 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |     |    | 7.5  |
| Diğer Notlar                                        | Yok |    |      |