

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Energy Resources Geography / Energy Resources Geography                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | SB315.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor Degree / Bachelor Degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                        | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                    | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Normal Education / Normal Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Amacı / Purpose                                                                   | Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımları ile gerekli olan elektrik enerjisini ve ısı enerjisinin elde edilmesini ele alır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının çalışma alanları güneş, rüzgâr, gelgitler, bitkilerin büyümesi ve jeotermal ısı gibi doğal olaylardır ve bu olayların nasıl kullanıldığını amaçlar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | It deals with the use of renewable energy sources and the obtaining of the necessary electrical energy and heat energy. The fields of work for renewable energy sources are natural phenomena such as sun, wind, tides, plant growth and geothermal heat, and aim at how these events are used.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| İçeriği / Content                                                                 | Yenilenebilir Enerji; enerji, çevre ve ekonomik sistemler arasındaki etkileşimleri bilimsel olarak disiplinler arası çalışmalarda değerlendirir. Bu yolla iklim değişim risklerini azaltmaya ve giderek artan enerji talebini karşılamaya çalışmaktadır. Elektrik ve ısı, güneş, rüzgâr, okyanus, hidroelektrik, biokütle, jeotermal kaynaklar, biyokütle ve hidrojen gibi yenilenebilir kaynaklardan elde edilmektedir. Bu kaynakların kullanılması ile enerji altyapı yatırımları, enerji güvenliği ve regülasyonu, proje planlama ve piyasa yapılarını temel alarak bu talebin nasıl karşılanacağı konuları üzerinde durmaktadır. | Renewable energy; evaluate interactions between energy, environment and economic systems in scientific interdisciplinary studies. In this way, it tries to reduce the risks of climate change and to meet the increasing energy demand. Electricity and heat are derived from renewable sources such as solar, wind, ocean, hydropower, biomass, geothermal resources, biofuels and hydrogen. With the use of these resources, energy infrastructure investments, energy security and regulation, project planning and market structures are based on how to meet this demand. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher and Andreas WieseRenewable, Energy Technology , Economics and Environment; Springer, Berlin, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher and Andreas WieseRenewable, Energy Technology , Economics and Environment; Springer, Berlin, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Dr. Öğr. Üyesi Murat ABDİOĞLU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler, yenilenebilir enerji; enerji, çevre ve ekonomik sistemler hakkında bilgilerini kullanırlar ve ekonomik sistemler arasındaki etkileşimleri bilimsel olarak değerlendirir.                                        | Students, renewable energy; use their knowledge about energy, environment and economic systems and evaluate the interactions between economic systems scientifically.                     |
| 2 | Öğrenciler giderek artan enerji taleplerini karşılamak için enerji risklerini nasıl azaltacaklarını araştırırlar.                                                                                                           | Students explore how to reduce energy risks to meet their growing energy demands.                                                                                                         |
| 3 | Öğrenciler, elektrik ve ısı, güneş, rüzgâr, okyanus, hidroelektrik, biokütle, jeotermal kaynaklar, biy yakıtlar ve hidrojen hakkındaki bilgilerini yenilenebilir kaynaklardan elde etme hakkındaki bilgilerini kullanırlar. | Students use their knowledge of electricity and heat, solar, wind, ocean, hydropower, biomass, geothermal resources, biofuels and hydrogen to acquire information from renewable sources. |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                |          |     |                                                          |                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Genel Bakış                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|              | Overview                                                                       |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Yenilenebilir enerji Mainstream formları "Rüzgar enerjisi,Hidroelektrik"       |          |     |                                                          |                           |
|              | Mainstream forms of renewable energy "Wind energy, Hydroelectricity"           |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Yenilenebilir enerji Mainstream formları "Güneş enerjisi,Biyokütle "           |          |     |                                                          |                           |
|              | Mainstream forms of renewable energy "Solar energy, Biomass"                   |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Yenilenebilir enerji Mainstream formları "Biyoyakıt,Jeotermal enerji "         |          |     |                                                          |                           |
|              | Mainstream forms of renewable energy "Biofuels, Geothermal energy"             |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Yenilenebilir enerji piyasa boyutu "Yenilenebilir Büyüme Ekonomik yönelimler " |          |     |                                                          |                           |
|              | Renewable energy market size "Renewable growth Economic orientations"          |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                                        |          |     |                                                          |                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yenilenebilir enerji piyasa boyutu "Hidroelektrik pazar durumu, Rüzgar enerjisi pazar durumu, Güneş için Yeni nesil termik santrallerinin pazar durumu |          |     |                                                          |                           |
|    | Renewable energy market size "Hydroelectric market situation, Wind energy market situation, Solar market for the new generation thermal power plants   |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yenilenebilir enerji pazar boyutu "Fotovoltaik pazarı, Karbon nötr ve negatif yakıtların pazar durumu, Ulaşım için Biyoyakıt pazar durumu"             |          |     |                                                          |                           |
|    | Yenilenebilir enerji pazar boyutu "Fotovoltaik pazarı, Karbon nötr ve negatif yakıtların pazar durumu, Ulaşım için Biyoyakıt pazar durumu"             |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm exam                                                                                                                                           |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yenilenebilir enerji pazar boyutu "Jeotermal enerjinin ticarileştirilmesi, Gelişmekte olan ülke piyasaları, Sanayi ve politika eğilimleri "            |          |     |                                                          |                           |
|    | Renewable energy market size "Commercialization of geothermal energy, Developing countries markets, Industry and policy trends"                        |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yeni ve gelişmekte olan yenilenebilir enerji teknolojileri "ArGe, Selülozik etanol "                                                                   |          |     |                                                          |                           |
|    | New and emerging renewable energy technologies "ArGe, Cellulosic ethanol"                                                                              |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yeni ve gelişmekte olan yenilenebilir enerji teknolojileri "Okyanus enerjisi, Geliştirilmiş jeotermal sistemlerin "                                    |          |     |                                                          |                           |
|    | New and emerging renewable energy technologies "Ocean energy, Improved geothermal systems"                                                             |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                |          |     |                                                          |                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yeni ve gelişmekte olan yenilenebilir enerji teknolojileri "Deneysel güneş enerjisi, Yapay fotosentez, Yenilenebilir metanol " |          |     |                                                          |                           |
|    | New and emerging renewable energy technologies "Experimental solar energy, Artificial photosynthesis, Renewable methanol"      |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Enerji Deneyleri                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|    | Enerji Deneyleri                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Enerji Problemleri                                                                                                             |          |     |                                                          |                           |
|    | Energy Problems                                                                                                                |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Dönem sonu sınavı                                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
|    | Final exam                                                                                                                     |          |     |                                                          |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                     | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                     | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):     |               | 40                                             |

  

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Final Sınavı / Final Examination                                            | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                             | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):             |               | 60                                             |

  

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:                                                                           |     |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads                                                                                                                                                              | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                                                                                      | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                          | 5             | 6.00                             | 30.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                                                                                                                        | 4             | 6.00                             | 24.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                     | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                          | 6             | 8.00                             | 48.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 17            | 22.00                            | 104.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 104.00/30.00 = 3.47 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 104.00 / 30.00 = 3.47 ~ |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.1.1                                | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 | 1.1.12 | 1.1.13 | 2.1.1 | 2.1.2 | 2.1.3 | 2.1.4 | 3.1.1 | 3.2.1 | 3.3.1 | 3.4.1 |
| 1.Öğrenciler, yenilenebilir enerji; enerji, çevre ve ekonomik sistemler hakkında bilgilerini kullanırlar ve ekonomik sistemler arasındaki etkileşimleri bilimsel olarak değerlendirir.<br>/ Students, renewable energy; use their knowledge about energy, environment and economic systems and evaluate the interactions between economic systems scientifically.                                                       |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2.Öğrenciler giderek artan enerji taleplerini karşılamak için enerji risklerini nasıl azaltacaklarını araştırırlar.<br>/ Students explore how to reduce energy risks to meet their growing energy demands.                                                                                                                                                                                                              |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3.Öğrenciler, elektrik ve ısı, güneş, rüzgâr, okyanus, hidroelektrik, biokütle, jeotermal kaynaklar, biyakitlar ve hidrojen hakkındaki bilgilerini yenilenebilir kaynaklardan elde etme hakkındaki bilgilerini kullanırlar. / Students use their knowledge of electricity and heat, solar, wind, ocean, hydropower, biomass, geothermal resources, biofuels and hydrogen to acquire information from renewable sources. |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high