



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-----------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Malzemelerin Fiziksel Özellikleri | MEM2932 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |

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

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

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

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

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

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

| | |
|----------------------------|------------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|------------------------------------------|

| | |
|---------------------|--------------|
| Dersin Koordinatörü | Hakan Yılmaz |
|---------------------|--------------|

| | |
|------------------|------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Aylin ALTINBAY BEKEM, Hakan Yılmaz |
|------------------|------------------------------------|

| | |
|---------------|-----------------|
| Asistan(lar)ı | İrem Cemre TÜRÜ |
|---------------|-----------------|

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Malzeme olaylarının anlaşılabilmesi ve yorumlanabilmesi için temel bilgi birikimi sağlamak ve atom boyutundan başlayarak, malzemelerin elektrik, ısı, manyetik ve optik özellikleri konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Mühendislik uygulamalarında malzemelerin önemli olan fiziksel özellikleri. Malzemelerin elektriksel özellikleri. Metallerin iletkenliğini etkileyen faktörler. Süperiletkenlik; oluşumu ve uygulamaları. Yarıiletkenler; Doğal ve yapay yarıiletkenlik. Malzemelerin dielektrik özellikleri. Malzemelerin manyetik özellikleri. Malzemelerin ısı özellikleri; Isı kapasitesi, özgül ısı kavramları. Isı iletkenliği, ısı iletim mekanizmaları. Isıl genleşme. Isıl gerilmeler. Malzemelerin optik özellikleri. |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Atom/elektron düzenlerinin malzemenin fiziksel özelliklerine etkisini öğrenir. (12.1) |
| 2 | Malzeme sistemlerinin fiziksel özellikleri esas alan uygulamalarda kullanımında, mühendislik ilkelerini kullanma bilgisi kazanır. (12.1) |
| 3 | Malzemelerin performans kriterlerinde en küçük yapı elemanlarının etki miktarını öğrenir. (12.1) |
| 4 | Malzemelerin fiziksel-mekanik-kimyasal özellikleri arasındaki ilişkiyi kavrar. (12.1) |
| 5 | Temel bilimlerin ışığında yeni malzeme özelliklerinin gelişebileceğini/kullanılabileceğini öğrenir. (12.1) |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Malzemelerin fiziksel özelliklerine giriş. Örnekler. Tanımlar. | - W.D. Callister, D.G. Rethwishch, Materials Science and Engineering- An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2010. - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. |

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Malzemelerin elektriksel özellikleri, elektrik iletimi, yük taşıyıcılar. | - W.D. Callister, D.G. Rethwishch, Materials Science and Engineering-An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2010. - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. |
| 3 | Metallerde iletkenlik, enerji bantları, iletkenliği etkileyen faktörler. Süperiletkenlik, süperiletken malzemeler, özellikleri. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. - W. F. Smith, Principles of Materials Science and Engineering, Second Edition, McGraw-Hill, Inc, New York, 1990. |
| 4 | Yarıiletkenlik, yarıiletkenlik oluşumu, yarıiletken malzemeler, doğal ve yapay yarıiletkenler. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. - K. Onaran, Malzeme Bilimi, 6. Baskı, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 1997. |
| 5 | Yapay yarıiletkenlerde yük taşıyıcılar. n-tipi ve p-tipi yarıiletkenler. Yarıiletkenlerde sıcaklık-iletkenlik ilişkisi. Yarıiletkenlerin uygulamaları. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. - K. Onaran, Malzeme Bilimi, 6. Baskı, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 1997. |
| 6 | Malzemelerin dielektrik özellikleri, kondansatörler, ferroelektrik ve piezoelektrik özellikler, dielektrik özelliklere etki eden faktörler. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. - K. Onaran, Malzeme Bilimi, 6. Baskı, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 1997. |
| 7 | Malzemelerin optik özellikleri. Işık ve elektromanyetik spektrum. Kırılma, yansıma, absorpsiyon, geçirgenlik, renk, girişim ve lüminesans olayları. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | |
| 9 | Katılar ile fotonların araetkimesi, lazerler. Fiber optikler ve ışık taşınım olayları. | - W.D. Callister, D.G. Rethwishch, Materials Science and Engineering-An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2010. |
| 10 | Malzemelerin manyetik özellikleri, Manyetizma ve manyetik akı, manyetiklik türleri. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. - W.D. Callister, D.G. Rethwishch, Materials Science and Engineering-An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2010. |

| | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Ferromanyetik malzemelerde manyetik domainler, histerisiz oluşumları, yumuşak ve sert manyetik malzemeler ve özellikleri, manyetikliği etkileyen faktörler. | - W.D. Callister, D.G. Rethwishch, Materials Science and Engineering- An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2010. |
| 12 | Malzemelerin ısı özellikleri; Isı iletkenliği, ısı iletim mekanizmaları, metal, seramik ve polimer malzemelerde ısı iletim mekanizmaları, ısı iletkenliğine etki eden faktörler. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. |
| 13 | Isıl genişleme, enerji-atomlararası mesafe eğrilerinde değerlendirilmesi, metal, seramik ve polimerlerde ısıl genişleme olayları. | - W.D. Callister, D.G. Rethwishch, Materials Science and Engineering- An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2010. |
| 14 | Isıl gerilmeler, ısıl şok, gevrek malzemelerin ısıl şoku, ısıl koruma sistemleri, termoelektrik ısıtma ve soğutma. | - D.R. Askeland, P.P. Fulay, W.J. Wright, The Science and Engineering of Materials, Cengage Learning, 2011. |
| 15 | Final | İlgili Kaynaklar |
| 16 | | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 1 | 20 |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 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 | 13 | 2 | 26 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------|----|----|------|
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 10 | 3 | 30 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 18 | 18 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 18 | 18 |
| Toplam İşyükü | | | 102 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 3.40 |
| AKTS Kredisi | | | 3 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|