

## 1. Ders Tanımlama

| DERS TANIMLAMA FORMU                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Kodu ve Adı                                                             | CHE273 MÜHENDİSLİK TERMODİNAMIĞI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Yarıyılı                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)                                                | Termodinamik denge, sıcaklık ve tersinirlik kavramları. İş ve ısı. Kapalı ve açık sistemler için Termodinamiğin 1. Yasası. İdeal ve gerçek gazlar, hal denklemleri. Saf maddelerin termodinamik özellikleri. Termodinamiğin II. Yasası. Entropi. Termodinamiğin III. Yasası. Kompresörler. Güç çevrimleri. Soğutma ve düşük sıcaklık işlemleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Temel Ders Kitabı                                                              | Smith, J. M., Van Ness, H. C., Abbot, M. M., "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics" 6th Ed. McGrawHill, 2001 .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Yardımcı Ders Kitapları                                                        | Sandler, S.I., "Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics" 4rd Ed., Wiley, 2006<br>Tosun, İ., "Thermodynamics- Principles and Applications", World Scientific Publishing Com., Singapore, 2015.<br>Yalçın, H., Gürü, M. "Mühendislik Termodinamiği-Genişletilmiş 2.Baskı", Palme Yayıncılık, ISBN: 975-8624-88-1, Ankara, 2004.<br>Yalçın, H. ve M. Gürü, "Mühendislik Termodinamiği Problemleri", Palme Yayıncılık, ISBN: 975-8624-89-4, Ankara, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Kredisi (AKTS)                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Önkoşulları<br>(Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.) | Dersin önkoşulu bulunmamaktadır. Derse devam zorunluluğu %70'dir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Türü                                                                    | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Öğretim Dili                                                            | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Amacı ve Hedefi                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Mühendislik alanındaki süreçlerin termodinamik analizi ve tasarımı için gerekli temel termodinamik bilgilerin verilmesi.</li><li>Termodinamik yasalarının sistemler üzerine uygulanması.</li><li>Karşılaşılabilecek termodinamik problemlerini modern araçları ve teknikleri kullanarak çözülmesi konusunda beceri kazandırılması.</li><li>Bilim ve teknolojik gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme becerisi ve güncel sorunlar hakkında bilgi kazandırılması.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Öğrenim Çıktıları                                                       | Mühendislik alanlarında termodinamik yasalarının uygulanması ve karşılaşılabilecek problemlerin çözümü konusunda beceri kazanılması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Veriliş Biçimi                                                          | Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| Dersin Haftalık Dağılımı                                                       | <table><tr><td>1. Hafta</td><td>Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar. Sıcaklık, basınç, termodinamik denge. İş ve ısı.</td></tr><tr><td>2. Hafta</td><td>Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar. Sıcaklık, basınç, termodinamik denge. İş ve ısı.</td></tr><tr><td>3. Hafta</td><td>Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması.</td></tr><tr><td>4. Hafta</td><td>Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması.</td></tr><tr><td>5. Hafta</td><td>Hacim özellikleri, ideal gazlar ve ideal gaz işlemleri. Gerçek gazlar ve hal denklemleri.</td></tr><tr><td>6. Hafta</td><td>Hacim özellikleri, ideal gazlar ve ideal gaz işlemleri. Gerçek gazlar ve hal denklemleri.</td></tr></table> | 1. Hafta | Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar. Sıcaklık, basınç, termodinamik denge. İş ve ısı. | 2. Hafta | Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar. Sıcaklık, basınç, termodinamik denge. İş ve ısı. | 3. Hafta | Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması. | 4. Hafta | Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması. | 5. Hafta | Hacim özellikleri, ideal gazlar ve ideal gaz işlemleri. Gerçek gazlar ve hal denklemleri. | 6. Hafta | Hacim özellikleri, ideal gazlar ve ideal gaz işlemleri. Gerçek gazlar ve hal denklemleri. |
| 1. Hafta                                                                       | Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar. Sıcaklık, basınç, termodinamik denge. İş ve ısı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| 2. Hafta                                                                       | Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar. Sıcaklık, basınç, termodinamik denge. İş ve ısı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| 3. Hafta                                                                       | Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| 4. Hafta                                                                       | Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| 5. Hafta                                                                       | Hacim özellikleri, ideal gazlar ve ideal gaz işlemleri. Gerçek gazlar ve hal denklemleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |
| 6. Hafta                                                                       | Hacim özellikleri, ideal gazlar ve ideal gaz işlemleri. Gerçek gazlar ve hal denklemleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                       |          |                                                                                                       |          |                                                                                                        |          |                                                                                                        |          |                                                                                           |          |                                                                                           |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|----|------|----|--------------------------------|----------|---|---|--------------------|---|---|--------|----------------------------------------|---|------------|----|------------------------------|--------------------------------------------------|---|----|----------------------------|---|----|--------------|----------------|---|---|---|-------|---|---|---|----------------------------------|---|----|----|--------------------------------|---|----|----|
|                                                                                                                                                              | <div><div>7. Hafta</div><div>Saf maddelerin termodinamik özellikleri. Termodinamik diyagram ve çizelgelerin kullanımı</div></div> <div><div>8. Hafta</div><div>Termodinamiğin ikinci yasası.Entropi ve termodinamik analiz.</div></div> <div><div>9. Hafta</div><div>Termodinamiğin ikinci yasası.Entropi ve termodinamik analiz.</div></div> <div><div>10. Hafta</div><div>Kompresörler</div></div> <div><div>11. Hafta</div><div>Carnot ve Rankine çevrimleri</div></div> <div><div>12. Hafta</div><div>Gaz ve hava çevrimleri</div></div> <div><div>13. Hafta</div><div>Soğutma kuralları</div></div> <div><div>14. Hafta</div><div>Soğutma ve düşük sıcaklık işlemleri</div></div>                                                                                                                                                                                                    |                      |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| <div>Öğretim Faaliyetleri</div> <div>(Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)</div> | <div>Haftalık teorik ders saati</div> <div>Okuma Faaliyetleri</div> <div>İnternette tarama, kütüphane çalışması</div> <div>Rapor hazırlama</div> <div>Ara sınav ve ara sınava hazırlık</div> <div>Final sınavı ve final sınavına hazırlık</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| <div>Değerlendirme Ölçütleri</div>                                                                                                                           | <table><tr><td></td><td>Sayısı</td><td>Toplam Katkısı (%)</td></tr><tr><td>Ara sınav</td><td>2</td><td>40</td></tr><tr><td>Ödev</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>Uygulama</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Projeler</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Pratik</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Kısa Sınav</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)</td><td></td><td>60</td></tr><tr><td>Finalin Başarıya Oranı (%)</td><td></td><td>40</td></tr><tr><td>Devam Durumu</td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      | Sayısı                    | Toplam Katkısı (%)   | Ara sınav                 | 2                          | 40 | Ödev | 2  | 10                             | Uygulama | 0 | 0 | Projeler           | 0 | 0 | Pratik | 0                                      | 0 | Kısa Sınav | 2  | 10                           | Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%) |   | 60 | Finalin Başarıya Oranı (%) |   | 40 | Devam Durumu |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
|                                                                                                                                                              | Sayısı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toplam Katkısı (%)   |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Ara sınav                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40                   |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Ödev                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10                   |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Uygulama                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Projeler                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Pratik                                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Kısa Sınav                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10                   |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60                   |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Finalin Başarıya Oranı (%)                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40                   |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Devam Durumu                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                           |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| <div>Dersin İş Yükü</div>                                                                                                                                    | <table><tr><td>Etkinlik</td><td>Toplam Hafta Sayısı</td><td>Süre (Haftalık Saat)</td><td>Dönem Sonu Toplam İş Yükü</td></tr><tr><td>Haftalık teorik ders saati</td><td>14</td><td>3</td><td>42</td></tr><tr><td>Haftalık uygulamalı ders saati</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Okuma Faaliyetleri</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>İnternette tarama, kütüphane çalışması</td><td>2</td><td>5</td><td>10</td></tr><tr><td>Materyal tasarlama, uygulama</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Rapor hazırlama</td><td>2</td><td>12</td><td>24</td></tr><tr><td>Sunu hazırlama</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Sunum</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Ara sınav ve ara sınava hazırlık</td><td>2</td><td>15</td><td>30</td></tr><tr><td>Final sınavı ve final sınavına</td><td>1</td><td>15</td><td>15</td></tr></table> | Etkinlik             | Toplam Hafta Sayısı       | Süre (Haftalık Saat) | Dönem Sonu Toplam İş Yükü | Haftalık teorik ders saati | 14 | 3    | 42 | Haftalık uygulamalı ders saati | 0        | 0 | 0 | Okuma Faaliyetleri | 2 | 2 | 4      | İnternette tarama, kütüphane çalışması | 2 | 5          | 10 | Materyal tasarlama, uygulama | 0                                                | 0 | 0  | Rapor hazırlama            | 2 | 12 | 24           | Sunu hazırlama | 0 | 0 | 0 | Sunum | 0 | 0 | 0 | Ara sınav ve ara sınava hazırlık | 2 | 15 | 30 | Final sınavı ve final sınavına | 1 | 15 | 15 |
| Etkinlik                                                                                                                                                     | Toplam Hafta Sayısı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Süre (Haftalık Saat) | Dönem Sonu Toplam İş Yükü |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Haftalık teorik ders saati                                                                                                                                   | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                    | 42                        |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Haftalık uygulamalı ders saati                                                                                                                               | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    | 0                         |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Okuma Faaliyetleri                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                    | 4                         |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| İnternette tarama, kütüphane çalışması                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                    | 10                        |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Materyal tasarlama, uygulama                                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    | 0                         |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Rapor hazırlama                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12                   | 24                        |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Sunu hazırlama                                                                                                                                               | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    | 0                         |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Sunum                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                    | 0                         |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Ara sınav ve ara sınava hazırlık                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15                   | 30                        |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |
| Final sınavı ve final sınavına                                                                                                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15                   | 15                        |                      |                           |                            |    |      |    |                                |          |   |   |                    |   |   |        |                                        |   |            |    |                              |                                                  |   |    |                            |   |    |              |                |   |   |   |       |   |   |   |                                  |   |    |    |                                |   |    |    |



