|  |  |
| --- | --- |
| **ÖÇ1: Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BİLGİ**  1. Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak  alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme.  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik biryaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BİLGİ**  1. Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirir, derinleştirir ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşır.  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirir, kullanır ve aktarır. |
| **ÖÇ2: Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik biryaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme.  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  3. Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme.  4. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma.  **YETKİNLİKLER**  **Alana Özgü Yetkinlik**  3. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirir, kullanır ve aktarır.  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirir ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.  3. Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.  4. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olur.  **YETKİNLİKLER**  **Alana Özgü Yetkinlik**  3. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunur ve bu değerlerin gelişimini destekler. |
| **ÖÇ3: Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BİLGİ**  2. Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme.  **BECERİLER**  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  3. Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme.  **YETKİNLİKLER**  **Öğrenme Yetkinliği**  1. Yaratıcı ve eleştirel düşünme,  sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BİLGİ**  2. Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrar; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşır.  **BECERİLER**  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirir ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.  3. Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.  **YETKİNLİKLER**  **Öğrenme Yetkinliği**  1. Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirir. |
| **ÖÇ4: Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulanabilme.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  3. Bir yabancı dili  en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilme ve tartışabilme.  **Alana Özgü Yetkinlik**  1. Alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunabilme. | İlgili TAY Maddeleri  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunur.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  3. Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyinde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurar ve tartışır.  **Alana Özgü Yetkinlik**  1. Alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunur. |
| **ÖÇ5: Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik biryaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  2. Alanı ile ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak ve/veya özgün bir yapıt üreterek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  2. Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme.  3. Bir yabancı dili  en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilme ve tartışabilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirir, kullanır ve aktarır.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  2. Alanı ile ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayınlayarak ve/veya özgün bir yapıt üreterek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletir.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  2. Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunur ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurar.  3. Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyinde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurar ve tartışır. |
| **ÖÇ6: Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik biryaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme.  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirir, kullanır ve aktarır.  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirir ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunur.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  4. Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımlarını, bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri takip ederek, problemlerini çözecek şekilde araştırmalarında etkin olarak kullanır. |
| **ÖÇ7: Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BİLGİ**  2.Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme.  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik biryaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme.  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  3. Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme  4. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma.  **YETKİNLİKLER**  **Öğrenme Yetkinliği**  1. Yaratıcı ve eleştirel düşünme,  sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BİLGİ**  2.Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrar; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşır.  **BECERİLER**  1. Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirir, kullanır ve aktarır.  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirir ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.  3. Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.  4. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olur.  **YETKİNLİKLER**  **Öğrenme Yetkinliği**  1. Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirir.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  4. Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımlarını, bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri takip ederek, problemlerini çözecek şekilde araştırmalarında etkin olarak kullanır. |
| **ÖÇ8: Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BİLGİ**  2. Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme.  **BECERİLER**  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  3. Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BİLGİ**  2. Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrar; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşır.  **BECERİLER**  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirir ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  3. Özgün ve disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapar.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  5. Ulusal ve uluslararası bilimsel araştırma gruplarında bilimsel araştırma yapar. |
| **ÖÇ:9: Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **BECERİLER**  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  2. Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme.  3. Bir yabancı dili  en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilme ve tartışabilme. | İlgili TAY Maddeleri  **BECERİLER**  2. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirir ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygular, özgün bir konuyu araştırır, kavrar, tasarlar, uyarlar ve uygular.  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunur.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  2. Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunur ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurar.  3. Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyinde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurar ve tartışır. |
| **ÖÇ10: Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.  3. Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  2. Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme | İlgili TAY Maddeleri  **YETKİNLİKLER**  **Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği**  1. Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunur.  3. Özgün ve disiplinler arası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapar.  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  2. Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunur ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurar. |
| **ÖÇ11: Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme.** | |
| İlgili TYYÇ Maddeleri  **YETKİNLİKLER**  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  1. Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme.  **Alana Özgü Yetkinlik**  1. Alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunabilme.  2. Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunların çözümünde stratejik karar verme süreçlerini kullanarak işlevsel etkileşim kurabilme.  3. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme. | İlgili TAY Maddeleri  **YETKİNLİKLER**  **İletişim ve Sosyal Yetkinlik**  1. Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceler, geliştirir ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetir.  **Alana Özgü Yetkinlik**  1. Alanındaki bilimsel, teknolojik, sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunur.  2. Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunların çözümünde stratejik karar verme süreçlerini kullanarak işlevsel etkileşim kurar.  3. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunur ve bu değerlerin gelişimini destekler. |