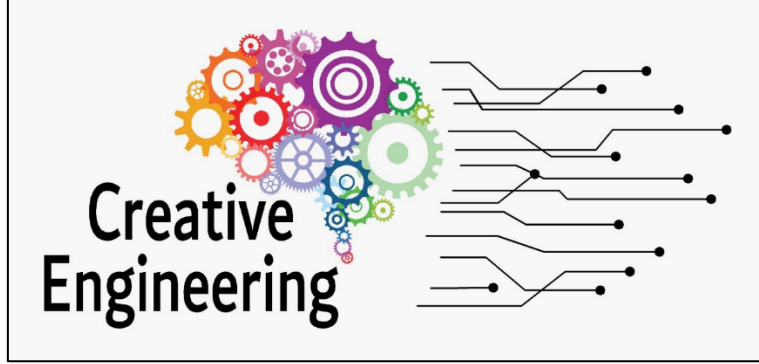




Co-funded by
the European Union



Müfredat "Yaratıcı Mühendislik için İletişim"

2022-1-SK01-KA220-HED-000090102

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Bununla birlikte, ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmayabilir. Bunlardan ne Avrupa Birliği ne de izin veren makam sorumlu tutulamaz.

İÇERİĞİ

1	Yaratıcı Mühendislik için İletişim	3
1.1	Yetkinlik Birimi	3
1.2	Öğrenme Çıktıları	3
1.3	Değerlendirme Kriterleri	5
1.4	Pedagojik Yöntemler	6
2	Önerilen veya gerekli okuma:	9
3	Kurs için detaylı içerik	11

1 YARATICI MÜHENDİSLİK İÇİN İLETİŞİM

Çekirdek Ünite Başlığı: Yaratıcı Mühendislik

Eğitim Modülü Başlığı: Yaratıcı Mühendislik için İletişim

1.1 Yetkinlik Birimi

Bu yeterlilik ünitelerinin ve öğrenme çıktılarının amacı, öğrencileri yaratıcı bir mühendislik bağlamında iletişimde başarılı olmak için gerekli bilgi ve becerilerle donatmak, teknik fikirleri etkili bir şekilde iletme yeteneklerini desteklemek, ekipler halinde işbirliği içinde çalışmak ve mühendislik kavramları ile daha geniş çevre arasındaki boşluğu doldurmaktır. seyirci.

Sözlü iletişim: Öğrenci, fikirlerini, kavramlarını ve teknik bilgilerini konuşma dili aracılığıyla açık ve etkili bir şekilde ifade edebilecektir.

Yazılı iletişim: Öğrenci, yazılı belgeler, raporlar ve sunumlar aracılığıyla teknik ve yaratıcı fikirlerin nasıl sunulacağı konusunda bilgi sahibi olacaktır.

Görsel iletişim: Öğrenci, görsel iletişim için görsel yardımcılar, grafikleri ve multimedya araçlarını kullanmak için gerekli becerileri edinir.

Kişilerarası iletişim: Öğrenci, mühendislik ekipleri içinde işbirlikçi iletişimi etkin bir şekilde kullanma becerilerini kazanacak, çatışmaları aktif olarak dinlemeyi ve çözmeyi öğrenecektir.

Teknik iletişim: Öğrenci, mühendislikte kullanılan terminolojiyi, karmaşık teknik bilgileri meslekten olmayanlar için uygun bir biçimde sunabilecek şekilde iletmeyi öğrenecektir.

1.2 Öğrenme Çıktıları

"Yaratıcı Mühendislik için İletişim" konusunu başarıyla tamamladıktan sonra, öğrenciler aşağıdaki yetkinlikleri, becerileri ve bilgileri gösterebilirler:

1.2.1 Yetkinlik

A – Özel Yeterlilikler (çekirdek ünite ile ilgili)

Kod	Yetkinlik Tanımı
A1 Sertifika	Teknik fikirleri sözlü ve yazılı olarak açık ve ikna edici bir şekilde sunabilme becerisi.
A2 Serisi	Bilgiyi mantıklı bir şekilde yapılandırma ve mesajı hedef kitleye (profesyonel, genel halk, ekip) göre ayarlama becerisi.
A3 Sertifika	Teknik sunumlarda görsel iletişim araçlarını (örn. infografikler, diyagramlar) kullanabilme kapasitesi.

Kod	Yetkinlik Tanımı
A4	Yapıcı geri bildirim, aktif dinleme ve profesyonel diyalog kurma becerisi.
Dosyası	
A5 Serisi	Teknik toplantılara ve proje iletişimine etkin bir şekilde liderlik etme veya katkıda bulunma kapasitesi.

B – Temel Mühendislik Yeterlilikleri

Kod	Yetkinlik Tanımı
B1	Mühendislik iletişiminin temel ilkelerini anlar ve uygular.
(İngilizce)	
B2	Profesyonel ve akademik ortamlarda teknik dili uygun şekilde kullanın.
(İngilizce)	
B3 Bilgisi	Raporlar, e-postalar, özetler ve yönetici özetleri gibi belgelerin taslağını hazırlayın, düzenleyin ve gözden geçirin.
B4	Mühendislik iletişiminin kültürlerarası ve çok dilli yönlerini anladığınızı gösterin.
(İngilizce)	
B5	Ekipler halinde ve müşterilerle iletişim kurarken etik ve profesyonel standartları uygulayın.
B6	Mühendislik riski ve güvenliği bağlamında açık iletişimin önemini anlayın.
(İngilizce)	
B7	İletişim engellerini belirleyin ve bunların üstesinden gelmek için uygun stratejiler önerin.
B8 Serisi	Etkili iletişim uygulamalarını kullanarak disiplinler arası ekiplerde işbirliği yapın.
B9	Senkron ve asenkron iletişim için uygun dijital araçları seçin.
(İngilizce)	

C – Çapraz Yeterlilikler

Kod	Yetkinlik Tanımı
C1	Kişilerarası ve grup ortamlarında açık ve iddialı bir şekilde iletişim kurun.
(İngilizce)	
C2	Karmaşık teknik fikirleri basitleştirilmiş ve ilgi çekici yollarla ifade edin.
Sertifikası	
C3 Serisi	Karşılıklı büyümeyi desteklemek için yapıcı geri bildirim sağlayın ve alın.
C4 Serisi	Kişisel iletişim tarzı üzerinde eleştirel bir şekilde düşünün ve gerektiği gibi uyum sağlayın.
C5 Serisi	Farklı ekiplerde kapsayıcı ve saygılı iletişime katkıda bulunun.

1.2.2 Bilgi

Modülün sonunda, öğrenciler aşağıdaki konularda bir anlayış kazanmış olacaklardır:

- Mühendislik bağlamlarıyla ilgili iletişim teorisinin temel ilkeleri (örneğin, gönderici-alıcı modeli, engeller, gürültü)
- Profesyonel iletişimin yapısı ve türleri (e-postalar, özetler, teknik raporlar)
- İzleyici merkezli iletişimin temel unsurları

- Sözlü ve sözsüz iletişim ve teknik sunumlardaki etkileri
- Takım çalışması, liderlik ve inovasyon süreçlerinde iletişimin rolü
- Görsel iletişim için araçlar ve teknikler (örn. infografikler, eskizler)
- Çokuluslu mühendislik ortamlarında kültürlerarası iletişim
- Mühendislik iletişiminde açıklık, empati ve etişin önemi

1.2.3 Beceri

Beceri	Bağılantılı Yetkinlikler
Teknik konularda etkili sözlü sunumlar yapılandırın ve sunun	A1, A2, A3, C1
Kısa ve amaca yönelik teknik belgeler yazın (ör. e-postalar, özetler)	A1, B3, B5
Farklı kitleler için uygun ton, stil ve dil kullanın	A2, B2, C2
Görsel iletişim öğeleri oluşturma ve yorumlama	A3, B9
Ekipler içinde işbirliği yapın ve proje çalışması sırasında fikirleri net bir şekilde iletin	A5, B8, C1, C5
Akran/profesyonel ortamlarda yapıcı geri bildirim sağlayın ve alın	A4, C3
İletişim tarzını bağlama, kültüre ve role göre uyarlayın	B4, C2, C4
Kendi iletişim güçlerini ve gelişim alanlarını eleştirel bir şekilde yansıtırlar	A4, B7, C4, C5

1.3 Değerlendirme Kriterleri

Bu modüldeki değerlendirme, öğrencilerin hem yazılı hem de sözlü, bireysel ve grup temelli çeşitli mühendislik bağlamlarında iletişim ilkelerini **ne kadar iyi uygulayabileceklerine odaklanır**. Değerlendirme aynı zamanda **sürekli öğrenme sürecinin bir parçası olarak** kendini yansıtmayı ve akran geri bildirimini teşvik eder.

- **Toplam: %100**

Değerlendirme üç tamamlayıcı bileşene ayrılmıştır:

1.3.1 Sürekli Değerlendirme – %20

Sınıf etkinliklerine ve grup çalışmasına sürekli katılım.

İçindekiler:

- Tartışmalara ve simülasyonlara aktif katılım
- Hazırlık görevlerinin ve mikro görevlerin tamamlanması
- Eşler arası geri bildirim görevleri

Değerlendirilen Yeterlilikler: A4, B1, B8, C1, C3

Değerlendirme araçları: Gözlem rubriki, katılım günlüğü

1.3.2 Grup Projesi – %30

Küçük takımlar (3-5 öğrenci), bir mühendislik konseptini yapılandırma, görselleştirme ve karışık bir izleyici kitlesine iletme becerilerini gösteren teknik bir mini sunum hazırlar ve sunar.

İçindekiler:

- Görsel yardımcılarla sunum (örn. infografik, prototip çizimi)
- Mesajın açıklığı, mantığı, ikna ediciliği
- Ekip işbirliği ve geri bildirim entegrasyonu

Değerlendirilen Yeterlilikler: A1, A2, A3, B2, B5, B9, C2, C5

Değerlendirme araçları: Sunum değerlendirme rubriki, akran geri bildirim formu

1.3.3 Son Bireysel Çıktı – %50

Her öğrenci, **aşağıdakiler de dahil olmak üzere** bireysel bir iletişim portföyü sunar:

- 1 yazılı belge (ör. yönetici özeti veya teknik e-posta)
- 1 görsel öge (ör. infografik, konsept çizim)
- 1 Kişisel iletişimin güçlü yönleri ve iyileştirme alanları üzerine düşünme (yazılı veya kayıtlı)

İçindekiler:

- Profesyonel yazılı iletişimin gösterilmesi
- Görsel ve sözel unsurların entegrasyonu
- Alınan geri bildirimlere dayalı öz-yansıtma

Değerlendirilen Yeterlilikler: A1, A2, A4, B3, B4, B6, C4

Değerlendirme araçları: Puanlama rubriki, öz değerlendirme anketi

İlave Notlar:

- Tüm değerlendirme araçları **CEDE Değerlendirme Araç Seti** ile uyumludur.
- Dereceli puanlama anahtarları, değerlendiriciler arasında şeffaflık ve karşılaştırılabilirlik sağlar.
- Olağanüstü yaratıcılık veya sosyal yardım etkisi için isteğe bağlı bonus puanlar (+%5'e kadar) verilebilir.

1.4 Pedagojik Yöntemler

Yaratıcı Mühendislik için İletişim modülü, hem teknik hem de kişilerarası iletişim becerilerini geliştirmek için tasarlanmış **aktif, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini** kullanır . Bu pedagojik yaklaşımlar, **CEDE Öğrenme**

Modeli'nin yapılandırmacı ilkeleriyle uyumlu olarak deneyimsel öğrenmeyi, işbirliğini **ve** eleştirel düşünmeyi teşvik eder.

1.4.1 İnteraktif Dersler

Kısa girdiler, gerçek hayattan örnekler ve görsel gösterilerle desteklenen teorik arka plan (örneğin, iletişim modelleri, geri bildirim teknikleri) sağlar. Bunlar, öğrenci katılımını teşvik etmek için açık sorular, beyin fırtınası ve anketlerle serpiştirilmiştir.

Kullanım amacı: temel kavramların tanıtılması, önceki bilgilerin etkinleştirilmesi

1.4.2 Rol Oynama ve Simülasyon

Öğrenciler, ekip brifingleri, ürün sunumları veya çatışma çözümü gibi iletişim senaryolarını simüle eder. Bu faaliyetler, güvenli ve destekleyici bir ortamda sözlü, sözsüz ve kültürlerarası iletişim kurmalarını sağlar.

Kullanım amacı: sunum becerilerinin geliştirilmesi, ekip çalışması dinamikleri, geri bildirimlerin yönetilmesi

Örnek: "Konseptinizi başka bir departmandan şüpheli bir yöneticiye sunun."

1.4.3 Akran Öğretimi ve Geri Bildirim

Öğrenciler, küçük segmentleri öğretmeye (örneğin, bir infografik sunmaya veya bir tartışmaya liderlik etmeye) ve değerlendirme listeleri kullanarak yapılandırılmış akran geri bildirimini sağlamaya teşvik edilir. Bu, iletişimde analitik düşünme ve empatiyi geliştirir.

Kullanım için: anlayışı güçlendirmek, geri bildirim okuryazarlığı

1.4.4 Görsel Düşünme ve İletişim Araçları

Öğrenciler, teknik fikirleri net bir şekilde sunmak için görsel formatlarla (örneğin infografikler, eskizler, diyagramlar) deneyler yaparlar. Kelimelerin ötesinde etkili bir şekilde iletişim kurmak için görsel hiyerarşi, basitleştirme ve hizalama ilkelerini öğrenirler.

Kullanım alanları: dijital okuryazarlık, mesaj netliği

Örnek araçlar: Canva, Miro, PowerPoint SmartArt

1.4.5 Yansıtıcı Uygulama

Günlük tutma, öz değerlendirme kontrol listeleri ve rehberli yansıtma soruları, öğrencilerin büyümelerini izlemelerine, zorlukları belirlemelerine ve geri bildirim içselleştirmelerine yardımcı olmak için kullanılır.

Kullanım için: üstbilgi geliştirme, öz farkındalık

Örnek istem: "Bu haftaki en büyük iletişim atılımınız neydi?"

1.4.6 İşbirlikçi Problem Çözme

Öğrenciler, gerçekçi iletişim zorluklarını çözmek için disiplinler arası gruplara yerleştirilir - örneğin, başarısız bir prototip sunumu için bir ekip stratejisi hazırlamak veya yeni mühendisler için bir işe alım e-postasını yeniden tasarlamak.

Kullanım alanları: sosyal ve teknik becerilerin entegre edilmesi, uyarlanabilirliğin teşvik edilmesi

1.4.7 Dijital ve Hibrit Öğrenme Araçları

Karma veya uzaktan dağıtımı desteklemek için eğitmenler aşağıdaki gibi platformları kullanabilir:

- **Padlet/Miro** – görsel fikir haritalama
- **Mentimeter/Kahoot** – sınavlar ve oylama
- **Zoom/Teams** – ara odalarında rol oynama
- **Moodle/Google Classroom** – görevleri ve portföyleri paylaşma

2 ÖNERİLEN VEYA GEREKLİ OKUMA:

- *Paul V. Anderson'ın "Teknik İletişim" adlı bu kapsamlı ders kitabı, teknik iletişimin temel ilkelerini kapsar ve bu da onu mühendislik öğrencileri için önemli bir kaynak haline getirir.*
- *Edward R. Tufte'nin "Nicel Bilginin Görsel Gösterimi" adlı bu kitap, mühendislik ve tasarımda iletişimin kritik bir yönü olan etkili veri görselleştirmeyi araştırıyor.*
- *Robert Goldbort'un "Bilim İçin Yazma", mühendislik öğrencileri için gerekli olan, bilimsel ve teknik bağlamlarda yazmaya odaklanan pratik bir rehber.*
- *Chip Heath ve Dan Heath tarafından yazılan "Made to Stick: Why Some Ideas Survive and Others Die" (Yapışmak İçin Üretildi: Neden Bazı Fikirler Hayatta Kalır ve Diğerleri Ölür) adlı kitap, fikirleri etkili bir şekilde iletmek isteyen mühendisler için değerli olan akılda kalıcı ve etkili mesajlar oluşturma konusunda içgörüler sunuyor.*
- *Mühendisler için önemli bir beceri olan ilgi çekici ve görsel olarak etkileyici sunumlar oluşturma konusunda değerli bir kaynak olan Nancy Duarte'nin "Slide:ology: The Art and Science of Creating Great Presentations" adlı kitabı.*
- *Julie Dirksen'in "İnsanların Öğrenme Şekline Yönelik Tasarım", öğrenme psikolojisini anlamak, teknik bilgileri etkili bir şekilde iletmek isteyen mühendisler için çok önemlidir.*
- *William Strunk Jr. ve E.B. White'in "The Elements of Style" adlı kitabı, mühendislik öğrencilerine yazılı iletişimlerinde fayda sağlayabilecek, yazma stilini geliştirmek için klasik bir rehber.*
- *Nancy Duarte'nin "Rezonans: İzleyicileri Dönüştüren Görsel Hikayeler Sunun" adlı kitabı, sunumlarda hikaye anlatma sanatına odaklanarak mühendislerin hedef kitleleriyle etkili bir şekilde etkileşim kurmasına yardımcı oluyor.*
- *Ben Collins-Sussman, Brian W. Fitzpatrick ve Michael Pilato tarafından yazılan "Team Geek: Bir Yazılım Geliştiricinin Başkalarıyla İyi Çalışma Kılavuzu" adlı bu kitap, mühendisler için gerekli olan etkili ekip çalışması ve işbirliği hakkında içgörüler sunuyor.*
- *Chip Heath ve Dan Heath tarafından yazılan "Made to Stick: Why Some Ideas Survive and Others Die" (Yapışmak İçin Üretildi: Neden Bazı Fikirler Hayatta Kalıyor ve Diğerleri Ölüyor?), mühendislik*

iletişimi için kritik bir beceri olan akılda kalıcı ve etkili mesajlar ve sunumlar oluşturma konusunda değerli bilgiler sunuyor.

3 KURS İÇİN DETAYLI İÇERİK

Kursun dili:

Derslerin isimleri:

Öğretim saatleri: 30 saat

Teslimat şekli: mesafe, çevrimiçi

Notlar:

1. İletişim Becerilerine Giriş (3 saat)

- İletişim Becerileri
- Etkili Yazılı İletişim
- Etkili Sözlü İletişim
- Kişilerarası İletişim ve İşbirliği
- Tasarım Odaklı Düşünme ve İnovasyonda İletişim

5.2. Topluluk Önünde Konuşma ve Sunumlar (3 saat)

- Etik ve Sorumlu İletişim
- Dijital iletişim araçlarının etkin kullanımı
- İş fikirlerinin ve değer önerilerinin iletilmesi

5.3. Vaka Çalışmaları ve Pratik Alıştırmalar (3h)

- Çeşitli iletişim senaryoları için rol yapma alıştırmaları

5.4. Bibliyografya