



2018-1-TR01-KA202-059252

Ar-Ge Personeli için Mesleki Eğitim ve Öğretim Çerçevesinde Beceri Oluşturma Sürecinin Tasarımı, Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi

Fikri Çıktı-2: Ar-Ge ve İnovasyon Müfredatı

Özet

Bu projenin başlangıcında yapılan alan araştırması üzerine Ar-Ge personellerine özel oluşturulmuş Ar-Ge ve inovasyon bazlı bir müfredat bulunamamıştır. Projemi ile doldurmayı hedeflediğimiz boşluk tam olarak budur. Geliştirilen müfredat, Ar-Ge ve yenilikle ilgilenen farklı disiplinlerden geniş bir Ar-Ge personeli grubuna işleri ile ilgili becerilerini geliştirmek için büyük bir fırsat sağlayacaktır.

Burada Fikri Çıktı-2 (IO2) tamamlandıktan sonra Ar-Ge personelinin bilgi ve araştırma becerilerini geliştirmek amacıyla geliştirilen yeni bir müfredat tanıtılmaktadır. Tüm kursların kısa açıklaması burada verilmiştir. Fikri Çıktı-1(IO1)'de yapılan kapsamlı bir ihtiyaç analizi sonrasında proje ortakları ile belirlenen on dersin bu müfredata dahil edilmesine karar verildi.

Bu müfredat, ortaklarımızın yer aldığı ülkeler dışında da uygulanabilir veya benimsenebilir. Proje açık erişim sağladığından, müfredat video çekimlerinde proje ortaklarımızın dilleri olan Türkçe, İtalyanca ve İspanyolca'ya İngilizce'den çevrilecek.

1. Giriş

Bilim ve teknoloji alanlarının her geçen gün yeni gelişmeler yaşadığı günümüz dünyasında Ar-Ge hem özel sektörde hem de ülkelerde yadsınamaz bir öneme sahiptir. Bilginin önemi ve değeri hızla artarken, yenilik, rekabet gücünün anahtarı haline gelmektedir.

Kuruluşumuz tarafından yürütülen faaliyetlerde sanayide çalışan mühendislerin Ar-Ge ve yenilik konularında yetersiz kaldığı gözlemlenmiş ve bu başlıklar altında gerekli mesleki



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

eğitimin lisans düzeyinde mühendislere verilmediği ve verilen eğitimin yüksek lisans ve hatta doktora seviyelerinde de yetersiz olduğu saptanmıştır. Bu uluslararası sorunu dikkate alarak, projemizin temel amacı, hem AB'de hem de Türkiye'de mühendislerin Ar-Ge ve inovasyona dayalı mesleki eğitimini desteklemeye ve geliştirmeye odaklanan uluslararası faaliyet ve işbirliklerini hayata geçirmektir. Bu girişimler ve işbirlikleri, genişletilmiş bir uluslararası ortak mesleki eğitim müfredatının oluşturulmasını, BİT tabanlı yenilikçi, etkili ve sürdürülebilir araçların geliştirilmesini (e-öğrenme aracının geliştirilmesi ve uygulanması) ve ayrıca bir beceri oluşturma sertifikasını içermektedir. Bu sertifikanın uluslararası düzeyde verilmesi ve yüksek öğretim müfredatına eklenmesi planlanmaktadır. Projemiz, Ar-Ge, Ar-Ge çalışmaları kapsamında çalışan personelin desteklenmesi ve iş odaklı öğrenmeye odaklanan uluslararası işbirlikleri gibi güncel konulara dayanmaktadır. Bu projede hedef grup, Ar-Ge kapsamında çalışanlardır.

Projenin bu aşamasında IO2'de, IO1 çıktıları üzerine geliştirilen müfredatta yer alan on ders belirledik. Aşağıdaki bölümlerde derslerin açıklamaları tanıtılmaktadır.

2. Kullanılan Metodoloji

Müfredatın tasarım aşaması için, tasarımcının bu hedeflere ulaşması adına öğrenme hedeflerini ve öğretim stratejilerini belirlediği bir dizi olay ve olguyu içeren Dick ve Carey'in müfredat tasarım modeli uygulandı. Ar-Ge personellerine uygulanan anket ile yapılan ihtiyaç analizi sonucunda kurslara karar verilmiştir. Müfredat Target TTO, IBOX, VITECO, MAN ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa tarafından hazırlanmıştır. Öncelikle Target TTO tarafından belirlenen konular tüm proje ortakları tarafından değerlendirilmiş ve gerekli değişiklikler yapılmıştır. Belirtilen faaliyetler kapsamında eğitimin on (10) konuyu kapsayacağı öngörülmektedir. Bu konular Target TTO, IBOX, VITECO ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa arasında eşit olarak paylaşılmış, uygun eğitmenler belirlenmiş ve ihtiyaç duyulan video materyalleri hazırlanmıştır. Video post-produksiyon aşaması şu anda devam ediyor.

Video çekimi için proje ortakları arasından seçilen on kursun konusu ve ilgili organizasyon sorumluları aşağıda listelenmiştir:

- 1- Ar-Ge'ye Giriş (IBOX)
- 2- Deneysel Ürün Tasarımı – DFX (IBOX)



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

3- İş Modeli	(VITECO)
4- TRIZ	(Target TTO)
5- Fikri Mülkiyet Hakkı	(Target TTO)
6- Endüstri 4.0	(Target TTO)
7- Veri Analizi ve İstatistik	(Target TTO)
8- Problem Çözme Yaklaşımları	(İstanbul University Cerrahpaşa)
9- Proje Geliştirme Aşamaları ve Teknikleri	(İstanbul University Cerrahpaşa)
10- Proje Yönetimi	(İstanbul University Cerrahpaşa)

Müfredat profili detaylandırılmış ve ECVET yönergelerine göre yapılandırılmıştır. Profil, temel faaliyetleri (öğrenme üniteleri) ve her bir faaliyet için gereken beceri ve bilgiyi açıklamaktadır. Tablo 1'de verilen diğer mevcut resmi yeterliliklerde tanınması ve transfer edilmesi ve farklı ülkelerdeki benzer profillerle karşılaştırılması için her bir birime bir dizi ECVET puanı tahsis edilmiştir.

Tablo 1. ECVET Kılavuzlarına göre Müfredat Profili

DERS ADI	KAZANIMLAR	YETERLİK/BECERİ	DERS SAATİ	BİREYSEL ÇALIŞMA SAATİ	TOPLAM SAAT	KREDİ
Ar-Ge'ye Giriş	İnovasyonun ne olup ne olmadığını anlamak	İnovasyonun Tespiti	1	3	4	0.4
	Farklı inovasyon türlerini bilmek					
	İşletmeler için Ar-Ge'nin önemini anlamak					
	İnovasyon ekosisteminin ve kamu fonlamasının yapısını anlamak	Ar-Ge üzerine çalışan farklı yapıları tanımak				
Deneysel Ürün Tasarımı- DFX (Design for X)	DFX ile ürün geliştirmenin işletmeler için önemini anlamak	Şirketlerin rekabetçi avantajlarını belirlemek	1	3	4	0.4
	Eko-tasarım ve çevreci ürün geliştirme kavramlarını bilmek	Ürün yaşam döngüsü metodolojisi				
	Farklı ürün tasarım prototiplerini bilmek	Prototiplerin nasıl farklılaştırılacağı				
İş Modeli	İş Modelinin ne olduğunu anlamak		1,5	2,5	4	0,4



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

	İş modeli kanvası hakkında bilgi sahibi olmak	İş modeli kanvasının nasıl kullanılacağı				
	Soru Modelini öğrenmek	3 Soru Modelinin nasıl kullanılacağı				
	Köprü Modelini öğrenmek	Köprü Modelinin nasıl kullanılacağı				
TRIZ	Sistematik inovasyonu ve TRIZ'i anlamak	TRIZ ile genel problem çözme yaklaşımı	1	3	4	0,4
	TRIZ için İnovasyon Düzeylerini Anlamak	İnovasyon seviyelerinden TRIZ stratejilerine uzanan adımları kazanmak				
	TRIZ adımları hakkında bilgi edinmek	TRIZ Çelişki Matrisini Anlamak				
	TRIZ Çözümünü Belirtilen Soruna Uyarlamak	Herhangi bir sorunu TRIZ çözümüne nasıl uyarlamak				
Fikri Mülkiyet Hakları	Fikri Mülkiyet Haklarının Temellerini Anlamak	İnovasyon yönetimi için farklı fikri mülkiyet hakları kullanmak	1	0,5	1,5	0,4
	Patent başvuru stratejilerinin temellerini anlamak	Patent başvuru stratejisinin nasıl oluşturulacağı				
	Patent bibliyografik bilgilerini okumanın temellerini anlamak	Patent bibliyografik patent bilgilerinin nasıl kullanılacağı				
	Patent arama stratejilerini anlamak	Patent veritabanlarının nasıl kullanılacağı				
	Patent veri analizini anlamak	Patent verisinin nasıl kullanılacağı				
Endüstri 4.0	Endüstri 4.0 ihtiyacını anlamak	Dijital dönüşüm ihtiyacını belirlemek	1	3	4	0,4
	Sanayi devrimlerini ve temel yeniliklerini anlamak	Sektörler nasıl farklılaştırılır, bir şirketin devrim derecesi nasıl belirlenir				
	Siber Fiziksel sistemler ve ilgili kavramlar hakkında bilgi edinmek	Siber fiziksel sistemler, büyük veriler, bulut sistemleri ve uygulamaları hakkında bilgi edinmek				
	Akıllı Nesnelere ve Akıllı Üretim sistemleri hakkında bilgi edinmek	Nesnelerin ve üretim sistemlerinin zekası hakkında bilgi edinmek				
Veri Analizi Ve İstatistik	Girdi değişkenlerinin listesini sınıflandırmak.	Yanıt değişkenlerini kontrol edebilecek çok sayıda bağımsız değişkeni (girdileri) araştırmak için bir plan geliştirmek	1	3	4	0,4
	Girdi	Bağımsız faktörlerin				



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

	değişkenlerinin listesini güncellemek	değişken yanıt faktörü üzerindeki etkisini araştırmak.				
	ANOVA çalışması; Giriş değişkenlerinin listesini güncellemek	Kullanımını anlamak ve Birden çok girdi değişkeninin bir yanıt üzerindeki etkisini belirlemek için ANOVA tablosu.				
	Korelasyon / Regresyon analizi; Giriş listesini güncellemek	Sürekli girdi değişkenlerinin listesini daraltmak için korelasyon ve regresyon araçlarını kullanmak.				
Problem Çözme Yaklaşımları	Zorluğu bilmek ve problem çözme yaklaşımlarının sorunlarını ve faydalarını anlamak	Sorunun birincil nedenini belirleyebilmek Ne olduğunu belirlemek. Neden olduğunu belirlemek. Tekrar olma olasılığını azaltmak için ne yapmanız gerektiğini belirlemek.	1	3	4	0,4
	Birinin ruh halini nasıl değiştireceğini bilmek	Süreç veya sistemdeki değişikliğin müşterileri nasıl etkilediğini tespit edebilmek için mümkün olduğunca çok sayıda destekleyici ayrıntı bulmak				
	Problem çözme araçlarını bilmek ve bunları nasıl kullanacağınızı bilmek	Sorunu netleştirebilmek ve tanımlayabilmek				
	Etkili bir problem çözme sürecine sahip olmak	Sorunu yeniden tanımlamak için bakış açılarını değiştirmek.				
	Bir çalışma grubuna katkıda bulunabilmek	Yenilikçi çözümler bulmak, karar vermek ve hızla harekete geçmek				
	Proje gibi bir problem çözme sürecine nasıl öncülük edileceğini bilmek					
	Proje Geliştirme Süreçleri ve Teknikleri	Kurumsal strateji ile Ar-Ge stratejisinin uyumlu hale getirilmesi	Kurumsal strateji ile Ar-Ge stratejisini uyumlu hale getirebilmek	1	3	4
	Çıktıları en üst düzeye çıkarmak için Ar-Ge yönetim stratejileri	Ar-Ge proje çıktılarının ürettiği ekonomik değeri en üst düzeye çıkarmak için Ar-Ge yönetim				



	geliştirmek	stratejileri geliştirebilmek				
	Ar-Ge portföylerinin seçilmesi ve dengelenmesi	Ar-Ge portföylerini seçebilmek				
	Bir satış stratejisi geliştirmek	İşletmenin tüm yönlerinin müşteri memnuniyetini önceliklendirmesini sağlamak için bir satış stratejisi geliştirebilmek				
	Ar-Ge projelerinin değerlendirilmesi	Ar-Ge projelerini değerlendirebilmek				
	Minimum uygulanabilir ürünler için test araçları	İşletmenin ilk aşamalarından önemli geri bildirimler toplamak ve pazar ilgisini tahmin etmek için minimum uygulanabilir ürünler için araçları test edebilmek				
Proje Yönetimi	Bir projeye bir dizi en iyi uygulama proje yönetimi becerisi uygulamak	Projeleri yaşam döngüleri boyunca yönetmek için temel araçların ve tekniklerin nasıl kullanılacağını bilmek	1	3	4	0,4
	Projenin kapsamını, maliyetini, zamanlamasını ve kalitesini yönetmek	Bir projeyi başlatma, planlama, yürütme ve kapatmada proje yönetimi en iyi uygulamalarını uygulayabilmek				
	Projeleri başarıyla planlayın ve uygulayın	Bir projeyi başlatma, planlama, yürütme ve kapatmada proje yönetimi en iyi uygulamalarını uygulayabilmek				
	Bütçe dahilinde ve programa uygun bir proje tamamlamak	Projenin bütçesini yönetebilmek ve zamanında kapanmasını sağlamak.				
	Proje ekip üyelerine sorumlulukları devretmek	Bir proje ekibini yönetebilmek.				
	Riski tanımlama, analiz etme ve bunlara yanıt verme dahil olmak üzere proje riskini yönetmek	Projedeki riski analiz edebilmek				



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

3. Sonuçlar ve Tartışma

IO2’de yer alan kapsamlı ihtiyaç analizi sonucunda 10 ders belirlenmiş ve ardından ders içerikleri, ilgili bölümler ve alt bölümler, kapsam vb. ders detayları ortaya çıkarılmıştır. Bu bölümde, her kursun ayrıntıları tanıtılacaktır.

3.1. Ar-Ge’ye Giriş

Ar-Ge ve inovasyon dersinin amaçları şunlardır:

1. Ar-Ge ortamlarının ve süreçlerinin tanımlanması, uygulanması ve yönetimi yoluyla kritik kapasiteyi teşvik etmek ve iş rekabet gücünü artırmak.
2. Ar-Ge yönetiminin en uygun araç ve metodolojileri kullanarak yeni iş modellerine entegrasyonunu bilmek.
3. Avrupa Ar-Ge destek politikalarının kılavuz ilkeleri doğrultusunda Ar-Ge’yi uygulamaya başlamak için zemin hazırlamak.
4. Ar-Ge’den fikir belirleme adımında karar vermeyi desteklemeye hizmet eden süreçleri bilmek

Dersin içeriği:

Bölüm 1: İnovasyona Giriş

- 1.1 İnovasyon ihtiyacı
- 1.2 Ar-Ge Türleri
- 1.3 İnovasyon Ekosistemleri

Bölüm 2: Yenilikçi Şirket

- 2.1 İnovasyon Metodolojisi: Fikir Oluşturma - Pilot Uygulama - Uygulama
- 2.2 Liderlik ve Motivasyon
- 2.3 Proje Yönetimi

Bölüm 3: Avrupa Ar-Ge destek politikaları

- 3.1 Avrupa Ar-Ge çerçevesi
- 3.2 AB Ar-Ge kamu finansman programları: Horizon Europe
- 3.3 AB Proje Yönetimi



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

Bölüm 4: Karar verme süreçleri: Teknoloji Gözetimi, Kıyaslama ve Rekabetçi İstihbarat

4.1 Teknoloji Gözetiminin Dayanağı

4.2 Kıyaslama analizi

4.3 Rekabetçi İstihbarat Süreci

3.2. Deneysel Ürün Tasarımı – DFX

Deneysel Ürün Tasarımı dersinin amaçları şunlardır:

1. İnovasyonu teşvik etmek için yaratıcılığı teşvik etmek.
2. Yaratıcı süreci geliştirmek, sistematik hale getirmek ve yapılandırmak.
3. Yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi için yaratıcılığı ve ustalığı teşvik etmek.
4. Yeni ürün fikirlerini hayal etme, yaratma ve temsil etme becerisini geliştirmek.
5. Deneysel ürün tasarımı gerçekleştirmek için bilgi ve beceri geliştirmek.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: Tasarım ve işlevsellik analizi

- 1.1 Ürün tanımı; ürün özellikleri ve gereksinimleri
- 1.2 Kavramsal tasarım; yenilikçi, uyarlanabilir anlayış
- 1.3 Alternatiflerin Seçimi; uygulanabilir çözümler

Bölüm 2: Ürün Tasarımı

- 2.1 Kısıtlama Analizi.
- 2.2 Farklı tasarım olanaklarını keşfetme stratejileri ve yeteneği
- 2.3 Detay özellikleri

3. Bölüm: Ürün yeniliği için yeniden tasarım

- 3.1 Metodolojinin aşamaları

Bölüm 4: Ürünlerin ekolojik tasarımı ve çevresel tasarımı

- 4.1 Eko-tasarım ve çevresel tasarıma giriş
- 4.2 Yaşam döngüsü analizi metodolojileri.

Bölüm 5: Ürün Prototipi

- 5.1 Prototip türleri ve sınıflandırılması
- 5.2 Tasarım Doğrulama



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

3.3. İş Modeli

Bu ders, iş modelleri bilgisini genişletmeyi ve olası iş modellerini ve bunları kullanmanın pratik yollarını göstermeyi amaçlamaktadır. Ders, iş modeli tasarımının kavramlarını, araçlarını ve ilkelerini ve yenilik sürecindeki rolünü tanıtır. Esas vurgu, firmanın kaynaklarının ve yeteneklerinin, sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde etmek için hangi iş modelinin tasarlanabileceği ve temel olarak nasıl hizmet etmesi gerektiğini anlamak olacaktır. Ek olarak, uzun vadeli bir hedefe ulaşma vizyonu ile bir iş stratejisini yürütme aracı arasındaki fark analiz edilecektir.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: İş Modeline Giriş

- 1.1 İş Modeli Tanımı
- 1.2 İş Planı ve İş Modeli
- 1.3 İş Modeli ve İş Stratejisi

Bölüm 2: İş Modeli Kanvası

- 2.1 Dokuz Yapı Taşı
 - 2.1.1 Değer Önerisi
 - 2.1.2 Müşteri Arayüzü
 - 2.1.3 Altyapı Yönetimi
 - 2.1.4 Kar Denklemi
- 2.2 Pratik ipuçları ve öneriler

Bölüm 3: Üç Soru Modeli

- 3.1 Nasıl çalışır ve neden girişimcilere yardımcı olur?
- 3.2. Ne satıyorsun?
- 3.3. Kime satıyorsun?
- 3.4. Ne kadar satıyorsun?

Bölüm 4: Köprü Modeli

- 4.1. Köprü 1 - İşimi Başlat: "Bir Fikrim Var" dan "Yeni Bir İşim Var"a
- 4.2. Köprü 2 - İşimi Büyütmek. "Yeni bir işim var" dan "Başarılı bir şekilde faaliyet gösteren bir işim var"a



4.3 Köprü 3 - İşimi Güçlendir. İşimi daha güvenli hale getir. "Başarılı bir şekilde faaliyet gösteren bir işim var"dan "Büyüyen bir işletmem var"a

4.4 Köprü 4 - İşimi Güçlendir. "Büyüyen bir işim var"dan "Sürdürülebilir ve güçlü bir işletmem var"a

3.4. TRIZ

Dersin amacı:

1. TRIZ'in genel problem çözme yaklaşımı hakkında bir anlayış geliştirmek, TRIZ'in sistematik yeniliğe uygulanması ve Ar-Ge merkezlerinde çalışan tüm profesyonellere pratik teknikleri teşvik etmek.
2. İnovasyon seviyelerinden TRIZ stratejilerine kadar olan adımları kazanmak ve teknik çelişkileri ortadan kaldıracak yaratıcı ilkeleri bilmek
3. Altshuller'in TRIZ'in 40 ilkesini (40 yaratıcı ilke) kullanarak TRIZ Çelişki Matrisini oluşturmak ve sorunları çözmek
4. Problemi tanımlayarak, problemi formüle ederek, önceden çözülmüş probleme atıfta bulunarak ve ideal çözümü sonlandırarak herhangi bir problemi TRIZ çözümüne uyarlamak
5. Bu ders, Ar-Ge merkezleri için çalışan tüm profesyonellere, mevcut ürünleri ve durumları analiz etmeye, kök problemleri çıkarmaya, evrim için potansiyel fırsatları ortaya çıkarmaya ve sistematik bir şekilde yeni çözüm konseptleri üretmeye yardımcı olan bir pratik teknikler paketi sunar.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: TRIZ'e Giriş

1.1 TRIZ ve Sistematik İnovasyon nedir?

1.2 Tarih ve Arka Plan

1.3 Yaratıcı Problem Çözme Teorisi

1.4. TRIZ Nasıl Çalışır?

Bölüm 2: TRIZ için İnovasyon Düzeyleri

2.1 Altshuller'in 5 İnovasyon Seviyesi

2.2 TRIZ Stratejileri

2.3 TRIZ Çelişkileri



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

2.4 TRIZ'in Genel Problem Çözme Yaklaşımı

2.5. İdeal Nihai Sonuç

Bölüm 3: TRIZ Prensipleri

3.1 TRIZ İlkeleri Örneği

3.2 Teknik Çelişkileri Ortadan Kaldırmak İçin Yaratıcı İlkeler

Bölüm 4: TRIZ Adımları

4.1 Teknik Çelişkiler (39 TRIZ Özelliği)

4.2 Mühendislik Parametreleri

4.3 Altshuller'in 40 TRIZ İlkesi (40 Yaratıcı İlke)

4.4 TRIZ Çelişki Matrisi

Bölüm 5: Belirtilen Soruna İlişkin TRIZ Adımları

5.1 Sorunun Belirlenmesi

5.2 Sorunu Formüle Etmek

5.3 Daha Önce İyi Çözülmüş Sorun

5.4 TRIZ Çözümünü Belirtilen Soruna Uyarlamak

5.5 Örnek (İçecek Kutusu)

3.5. Fikri Mülkiyet Hakları

Bu ders, fikri mülkiyetin temelleri ve yenilik yönetimi için patent bilgilerinin stratejik kullanımı hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: Fikri Mülkiyet Haklarının Temelleri

1.1. Patent

1.2. Faydalı Model

1.3. Endüstriyel Tasarım

1.4. Marka

Bölüm 2: Patent başvuru stratejilerinin temelleri

2.1. Patentlenebilirlik gereksinimleri

2.2. Patent başvurusunun avantajları



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

2.3. Patent başvuru yolları

Bölüm 3: Patent bibliyografik bilgilerini okumanın temelleri

3.1. Bir patent belgesinin bibliyografik bilgilerini anlama

3.2. Patent belgesinin bölümleri

Bölüm 4: Patent arama stratejilerinin temelleri

4.1. Teknoloji keşif platformları

4.2. Patent arama veritabanları

4.3. Patent Terminolojisi

4.4. Arama ipuçları

Bölüm 5: Rekabetçi istihbarat için kullanılacak patent veri analizinin temelleri

5.1. Patent bilgisinin büyüü

5.2. Patent bilgileri rekabetçi bir istihbarat aracı olarak nasıl kullanılır?

5.3. Patent veri analizi örnekleri

5.4. Fikri mülkiyet için ticarileştirme yolları

3.6. Endüstri 4.0

Dersin temel amacı Endüstri 4.0 ve teknolojileri hakkında kısaca bilgi vermek, Endüstri 4.0'ın gerekliliklerini vermek ve şirketlerimize Endüstri 4.0 devrimi için organizasyonlarını dönüştürmeye hazır olma nedenlerini açıklamaktır.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: Motivasyon

1.1 İmalat Sektöründeki Değişiklikler

1.2 Alman İmalat Sanayi

1.3 Endüstri 4.0'ın Doğuşu

1.4 Teknoloji ve Yenilik Yönetimi

1.5 Endüstri 4.0 Gereksiniminin Nedenleri

Bölüm 2: Sanayi Devrimleri

2.1 Endüstri 1.0

2.2 Endüstri 2.0

2.3 Endüstri 3.0

2.4 Sanayi Devrimlerinin Özeti



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

Bölüm 3: Endüstri 4.0 - Ana Kavramlar

- 3.1 Dördüncü Sanayi Devrimi
- 3.2 Endüstri 4.0 Tanımı
- 3.3 Endüstri 4.0'ın Ekonomik Potansiyeli
- 3.4 Otomasyon Piramidi ve Endüstri 4.0
- 3.5 Dünyadaki Diğer Endüstri 4.0 Yaklaşımları

Bölüm 4: Siber-Fiziksel Sistemler (CPS)

- 4.1 Siber-Fiziksel Sistemler için Tanımlar
- 4.2 CBS Bileşenleri
- 4.3 CBS'nin Temel Boyutları
- 4.4 Dijital İkiz

Bölüm 5: Akıllı Nesne

- 5.1 Akıllı Nesnelerin Tanımı
- 5.2 Akıllı Nesnelerin Davranışı
- 5.3 Akıllı Nesne ve Akıllı Sistem

Bölüm 6: Nesnelerin ve Hizmetlerin İnterneti (IOTS)

- 6.1 Nesnelerin ve Hizmetlerin İnternetinin Tanımı
- 6.2 Nesnelerin İnterneti (IoT)
- 6.3 Hizmetlerin İnterneti (IoS)
- 6.4 Her Şeyin İnterneti (IoE)

Bölüm 7: Tanımlama Teknolojileri

- 7.1 Tanımlama Teknolojilerine Giriş
- 7.2 Barkod
- 7.3 RFID
- 7.4 Kapalı Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)
- 7.5 Makineden Makineye (M2M) İletişim

Bölüm 8: Sensörler ve Aktüatörler

- 8.1 Sensörler
- 8.2 Aktüatörler
- 8.3 Sensör ve Aktüatörlerin Faydaları

Bölüm 9: Büyük Veri

- 9.1 Büyük Verinin Tanımı



9.2 Büyük Verinin 5V'si

9.3 Büyük Verinin Kullanımı

Bölüm 10: Bulut Sistemleri

10.1 Bulut Sistemlerinin Tanımı

10.2 Bulut Üretimi

10.3 Bulut Tabanlı İşlemenin Gereklilikleri

10.4 Bulut Bilişim

10.5 Edge Computing

Bölüm 11: Yapay Zeka (AI)

11.1 Zeka ve Yapay Zekanın (AI) Tanımı

11.2 AI Yetenekleri

11.3 Makine Öğrenimi (ML)

Bölüm 12: Katmanlı İmalat

12.1 Katmanlı Üretimin Tanımı

12.2 Stereolitografi (SL)

12.3 Sigortalı Birikim Modellemesi (FDM)

12.4 Seçici Lazer Sinterleme (SLS)

12.5 Lamine Nesne İmalatı (LOM)

12.6 Lazerle Tasarlanmış Ağ Şekillendirme (LENS)

12.7 Katmanlı İmalatın Avantaj ve Dezavantajları

Bölüm 13: Artırılmış Gerçeklik / Sanal Gerçeklik

13.1 Sanallaştırma Teknolojileri

13.2 Sanal Gerçeklik (VR)

13.3 Artırılmış Gerçeklik (AR)

13.4 AR / VR ve CPS

3.7. Veri Analizi ve İstatistik

Dersin amacı:

1. İstatistik biliminin bir araştırma ve geliştirme ortamında kullanımını tanıtmak.



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

2. Deneysel verilerden görsel grafikler ve nedensel sonuçlar çıkarmak için istatistiksel araçlar ve bunların istatistiksel bir yazılım paketi aracılığıyla kullanımı hakkında farkındalık yaratmak.
3. İşletmelerin araştırma ve geliştirme departmanlarında çalışan personellerin veri analiz ve yorumlama becerilerini geliştirmek.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: Analize Giriş

- 1.1 Süreç nedir?
- 1.2 Neden bir plana ihtiyacımız var?
- 1.3 Kritik Sorular
- 1.4 Hipotez Testi
- 1.5 Değişken Tanımlar
- 1.6 Verilerinizi Doğru Tanımlayın!
- 1.7 Hipotez Test Kılavuzu
- 1.8 Karakteristik Sorular: Tek Değişkenli
- 1.9 Karakteristik Sorular: $Y = f(X)$ 'ler
- 1.10 DMAIC: Analiz Aşamasının Özeti

Bölüm 2: Tek Örneklem Analizi (Sürekli)

- 2.1 Karakteristik Sorular: Tek Değişkenli
- 2.2 Çerçeve
- 2.3 Verilerinizin Grafiğini Oluşturma
- 2.4 Normallik Varsayımlarının Kontrol Edilmesi
- 2.5 Güven Aralıkları
- 2.6 Yorumlama Güven Aralıkları
- 2.7 Güven Aralığı Hesaplama
- 2.8 Kitle Ortalaması için Güven Aralığı
- 2.9 t-Dağılımı nedir?
- 2.10 t-Dağılımı ve Normal Dağılım
- 2.11 Nüfus Standart Sapması için Güven Aralığı
- 2.12 Gerçek Tahmini Ortalamayı Varsayılmış (Test) Ortalama ile Karşılaştırın
- 2.13 Fiili Tahmini Std Dev'i Varsayılmış (Test) Std Dev ile Karşılaştırın



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

Bölüm 3: İki Örneklemli Analiz

- 3.1 Hipotez Test Durumları
- 3.2 Nüfus Parametrelerini Neden Birbirine Göre Test Ediyoruz?
- 3.3 İki Varyansı Karşılaştırmak
- 3.4 Eşit Varyans Testi
- 3.5 Kritik nedir?
- 3.6 Eşitsiz Varyans Testi (JMP)
- 3.6 Kalem Kapaklı Makine Örneği
- 3.7 Makine # 1 için Normallik Testi
- 3.8 Makine # 2 için Normallik Testi
- 3.9 JMP Kullanarak Hipotez Testi
- 3.10 İki Aracı Karşılaştırma
- 3.11 Popülasyon 1 Ortalama - Popülasyon 2 Ortalama
- 3.12 Hipotez Testi - Değişkenler
- 3.13 Eşli Karşılaştırmalar (T testleri)
- 3.14 Eşli Karşılaştırma: Ayakkabı Örneği

Bölüm 4: Varyans Analizi (ANOVA)

- 4.1 Çoklu Ortalama Karşılaştırması (ANOVA)
- 4.2 Varyans Vurgularının Analizi
- 4.3 Anova Yöntemi: Adım 1: Pratik soruyu belirtin
- 4.4 Adım 2: Hipotezi Belirtin
- 4.5 Adım 3: Anova Tablosunu Oluşturun
- 4.6 Örnek: Deneysel Kurulum

Bölüm 5: Korelasyon ve Regresyon

- 5.1 Tanımlar
- 5.2 Neden Bu Araçları Kullanıyoruz?
- 5.3 Korelasyon Açıklaması
- 5.4 Veri Gereksinimleri
- 5.5 Korelasyonlar
- 5.6 Korelasyon Katsayısının Tahmin Edilmesi
- 5.7 Korelasyonun Kötüye Kullanımı
- 5.8 Leylek Örneği
- 5.9 Korelasyon Örneği 1



- 5.10 Korelasyon Örneği 2
- 5.11 Regresyon Analizi Açıklaması
- 5.12 Belirleme Katsayısı, R-Kare
- 5.13 Regresyon Örneği (Gömülü Hat Grafiği)
- 5.14 Sınıf Örnekleri
- 5.15 Özet Yorumlar

3.8. Problem Çözme Yaklaşımları

Dersin temel amacı, bir işletme hayatında günlük bir yönetim türü olan farklı problemleri tanıyabilmek için problem çözme araçları hakkında kısa bilgiler vermektir.

Dersin içeriği:

Bölüm 1: Sorun Nedeni Belirleme Stratejileri

- 1.1 Kök Neden Analizi
- 1.2 Balık Kılçığı Diyagramı
- 1.3 “5 Neden?”

Bölüm 2: Farklı Yaratıcı Problem Çözme Teknikleri

- 2.1 Beyin fırtınası
- 2.2 Zihin Haritalama
- 2.3 A3 Düşünme
- 2.4 Yaratıcı Düşünme
- 2.5 Eleştirel Düşünme
- 2.6 Tasarım Odaklı Düşünme

Bölüm 3 - Perspektifi Değiştiren Problem Çözme Teknikleri

- 3.1 Yapıcı Tartışma (Tartışma sanatı)
- 3.2 CATWOE

3.9. Proje Geliştirme Aşamaları ve Teknikleri

Dersin temel amacı, Ar-Ge proje geliştirme aşamalarında, pazarlama ve satış stratejileri oluşturmada başarılı olmanın anahtarlarını vermektir.

Dersin içeriği:



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

Bölüm 1: Kurumsal Strateji, Teknoloji Stratejisi ve Ar-Ge Stratejisi Arasındaki Karşılıklı Bağımlılık - Kurumsal Strateji ile Uyumlu Bir Ar-Ge Misyonu Tanımlama

Bölüm 2: Ar-Ge Proje Çıktılarının Ürettiği Ekonomik Değeri En Üst Düzeye Çıkarmak İçin İş Modelleri Geliştirme

Bölüm 3 - Ar-Ge Portföyünüzü Seçme

Bölüm 4 - Müşterilerin Gerçek Sorunlarına ve İhtiyaçlarına Odaklanmak İçin Kullanılacak Araçlar

Bölüm 5 - Müşteriler, Pazar Fırsatı ve Rekabet Analizi Nasıl Gerçekleştirilir

Bölüm 6 - Geliştirilmekte Olan Ürünün İlk Versiyonları (Minimum Uygulanabilir Ürün) Geliştirmenin Erken Aşamalarında Nasıl Test Edilir

Bölüm 7 - Satış Stratejisi Geliştirme

Bölüm 8 - Ar-Ge Projelerinin Değerlendirilmesi

3.10. Proje Yönetimi

Dersin temel amacı, proje yönetiminde başarılı olmanın anahtarlarını vermek, çoğu yöneticinin yaşadığı yaygın proje yönetimi hatalarını ve proje kapanışının 8 adımını vermektir.

Dersin içeriği:

Bölüm 1 - Proje Yönetimine Başlarken

Bölüm 2 - Bir Projeyi Başlatmak

Bölüm 3 - Bir Projeyi Planlamak

Bölüm 4 - Proje Zaman Yönetimi

Bölüm 5 - Planlama Proje Bütçesi, Kalitesi ve İletişimi

Bölüm 6 - Risk Planlaması

Bölüm 7 - Proje Çalışmasının, Kapsamının, Programlarının ve Maliyetinin Yönetilmesi

Bölüm 8- Projenin Kontrol Edilmesi

Bölüm 9 - Bir Projeyi Kapatmak

Bölüm 10 - Proje Yönetiminde Temel Hatalar ve Bunlardan Kaçınmak için İpuçları

4. Sonuç



"This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

Projenin bu aşamasında, Ar-Ge personellerine yönelik geliştirilen müfredat için on ders detayları ile belirlenmiştir. Bu müfredatta dersler, ECVET yönergelerine göre profilleri, kapsamaları ve içerikleri tanıtılmıştır.



Target TEKNOLOJİ
TRANSFER
OFİSİ



“This project is funded by the Erasmus+ Program of the European Union. However, European Commission and Turkish National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”