

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Endüstri 4.0 ve Eklemeli İmalat Teknolojileri		Industry 4.0 and Additive Manufacturing Technologies		
Kodu (Code)	Dönem (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
ITY 544	3	4	7,5	Yüksek Lisans / M.Sc.
Enstitü / Program (Institute/Program)	Sosyal Bilimler Enstitüsü / İşletme ve Teknoloji Yönetimi Graduate School of Arts and Social Sciences / Business Administration and Technology Management			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Endüstri 4.0 ve Bileşenleri (Nesnelerin İnterneti, Yapay Zekâ, Robotik ve 3 Boyutlu Baskı), Endüstri 4.0'ın Dinamikleri ve Etkileri, İleri İmalat İşletmeleri: Akıllı Fabrika, Akıllı Robotlar, Dijital İşletmeler: Dijital İş Dönüşümü ve Nesnelerin İnterneti, Tedârik Zinciri Yönetimi 4.0, 3 Boyutlu Baskı, Eklemeli İmalat ve Uygulamaları. <i>30-60 kelime arası</i>			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Öğrencilere dijital dönüşüm ve geleceğin fabrikası hakkında çağdaş bir bakış açısı kazandırmak. 2. Öğrencilere Endüstri 4.0'ın getirdiği dijital işletme dönüşüm sorunlarını analiz edebilecek stratejik temelleri ve becerileri kazandırmak. 3. Öğrencilere eklemeli üretim/hızlı prototipleme temellerini ve çeşitli alanlarda uygulamalarını, tersine mühendislik tekniklerini tanıtmak. <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. To give students a cutting-edge perspective on digital transformation and the factory of the future. 2. To provide the students with the strategic fundamentals and skills to be capable of analyzing digital business transformation issues brought by Industry 4.0. 3. To introduce students the basics of additive manufacturing/rapid prototyping and its applications in various fields, reverse engineering techniques. <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar: I. Dördüncü Sanayi Devrimi'ne yönelik iş stratejileri ve taktikleri. II. Endüstri 4.0'ın üreticiler ve üretim ekipman tedârikçileri için potansiyel teknik ve ekonomik yararları. III. Endüstride dijital dönüşüm için sürecin tasarımı, değerlendirilmesi ve plânlaması ile personel gereksinimleri. IV. Teknolojik gelişmenin dokuz ayağı ve geleceği nasıl şekillendireceği. V. Eklemeli İmalatın, tüm ürün yaşam döngüsü boyunca nasıl, ne zaman ve nerede değer yaratabileceği. Students who successfully complete this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects: I. Business strategies and tactics toward the Fourth Industrial Revolution. II. Potential technical and economic benefits of Industry 4.0 for manufacturers and production equipment suppliers. III. Design, evaluation, and planning of process, and personnel requirements for digital transformation of industries. IV. The nine pillar of technological development and how it will shape the future. V. How, when, and where Additive Manufacturing can create value across the entire product lifecycle.			

Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<ul style="list-style-type: none"> Gilchrist, A. (2016), <i>Industry 4.0: The Industrial Internet of Things</i>, Apress. Ustundag, A., Cevikcan, E. (2017), <i>Industry 4.0: Managing the Digital Transformation</i>, Springer. Gibson, I., Rosen, D.W., Stucker, B. (2014), <i>Additive Manufacturing Technologies</i> (Vol. 17), New York: Springer. Özdoğan, O. (2017), <i>Endüstri 4.0: Dördüncü Sanayi Devrimi ve Endüstriyel Dönüşümün Anahtarları</i>, Pusula. Kabaklarlı, E. (2019), <i>Endüstri 4.0 ve Dijital Ekonomisi & Dünya ve Türkiye Ekonomisi İçin Fırsatlar, Etkiler ve Tehditler</i>, Nobel Yayın Dağıtım. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	4 kısa ev ödevi, 1 dönem projesi		
	4 short homeworks, 1 term project		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Matlab		
	Matlab		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	4	20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	40
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar En Az Değerler Olup, Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Endüstri 4.0	I
2	Endüstri 4.0'ın Dinamikleri ve Etkileri	I, II
3	Endüstri 4.0: Dijital Kurumlar	II, III
4	Gelişmiş Üretim Şirketi: Akıllı Fabrika, Akıllı Robotlar	II, III
5	Dijital Kurumsal: Dijital İş Dönüşümü ve Nesnelerin İnterneti	IV
6	Örnek Olaylar	I, IV
7	Tedarik Zinciri Yönetimi 4.0	I, IV
8	Konuk Konuşmacı: Endüstri 4.0 Uygulamaları	I, IV
9	Eklemeli Üretim, 3 Boyutlu Baskı ve Uygulamaları	V
10	Eklemeli Üretim Laboratuvarı Ziyareti	V
11	Eklemeli Üretim Laboratuvarı Ziyareti	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Industry 4.0	I
2	Dynamics and implications of Industry 4.0	I, II
3	Industry 4.0: Building the digital enterprise	II, III
4	Advanced Manufacturing Enterprise: Smart Factory, Intelligent Robots	II, III
5	Digital Enterprise: Digital Business Transformation and Internet of Things	IV
6	Case Studies	I, IV
7	Supply Chain Management 4.0	I, IV
8	Guest speaker: Industry 4.0 Applications	I, IV
9	Additive Manufacturing, 3D Printing and Applications	V
10	Additive Manufacturing Lab Visit	V
11	Additive Manufacturing Lab Visit	V

Dersin İşletme ve Teknoloji Yönetimi 2. Öğretim Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyinde edinilen bilgilerin ilgili olduğu sosyal ve teknik alanlarda disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, İşletme ve Teknoloji Yönetimi alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (<i>Bilgi</i>).		X	
ii.	İşletme ve Teknoloji Yönetimi çalışma alanlarında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme, farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirip yorumlayarak yeni bilgiler oluşturabilme ve karşılaşılan sorunları, araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir (<i>Beceri</i>).		X	
iii.	İşletme ve Teknoloji Yönetimi çalışma alanları ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı, bilgi ve becerilerini eleştirel bir yaklaşımla değerlendirip, öğrenme sürecini yönlendirerek, bağımsız olarak yürütme, karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek sorumluluk alıp, liderlik yaparak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği</i>).	X		
iv.	Teknoloji Yönetimi ve İşletme çalışma alanlarındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel-nitel veriler ile destekleyerek, gerekli düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanarak, sosyal ilişkileri eleştirel bir bakış açısı ile inceleyerek geliştirip, gerektiğinde değiştirerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
v.	İşletme ve Teknoloji Yönetimi çalışma alanları ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme, bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme, özümlediği bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).	X		

1: Az, 2: Kısmî, 3: Tam

Relationship Between the Course and Business and Technology Management 2nd Education Graduate Program Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Grasping interdisciplinary interaction related to social and technical fields in undergraduate level and developing and intensifying the current knowledge in that area of Business and Technology Management (<i>Knowledge</i>).		X	
ii.	By means of ability to use theoretical and practical information related to the area of Business and Technology Management to combine and interpret them with information from different disciplines producing new information and solving the faced problems by related searching methods (<i>Skill</i>).		X	
iii.	By means of the ability to critically analyze knowledge, skills and also a study related to the area of Business and Technology Management that requires expertise on that area, directing and continuing independently, developing new strategies for the problems that are not foreseen and taking the responsibilities together with fulfilling the leader role, the ability to produce solutions for that problems (<i>Competence to Work Independently, Competence to Take Responsibility, Competence to Learning</i>).	X		
iv.	By means of the ability to promote current development and studies by supporting with qualitative and quantitative data in the area of Business and Technology Management and to use computer software together with information and communication technologies with a required level, critical analyzing, developing and altering, if required, social relationships and the norms directing these relationships, establishing written oral and visual communication with groups within one's or different fields (<i>Communication and Social Competency</i>).			
v.	By means of the ability to inspect the steps like gathering, interpreting, implementing and announcing related data with the area of Business and Technology Management by overseeing scientific, cultural and ethical norms, teaching these norms, developing strategy, policy and action plans in related subjects and evaluating the obtained results by making the use of quality processes, using the gathered information and solving problems and/or implementation skills in the interdisciplinary strategies (<i>Area Specific Competency</i>).	X		

1: Little, 2: Partial, 3: Full