Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Hibrid İmalat Yöntemleri	MAK5531	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz, Bahar

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Orhan ÇAKIR
Dersi Veren(ler)	Orhan ÇAKIR
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Geleneksel imalat yöntemlerinin endüstriyel uygulamaları sonucunda yetersiz kaldığı konumlarda hibrid imalat yöntemleri ortaya çıkmış ve bu yöntemlerin gün geçtikçe yaygınlaştığı ve gelecekte daha önemli konumlara geleceği görülmektedir. Bu dersin amacı, geleneksel imalat yöntemlerinin birleştirilerek yeni endüstriyel uygulamalara yol açan hibrid imalat yöntemleri konusundaki gelişmeleri belirtmek, hibrid imalat yöntemlerinin nasıl ortaya çıktığını ve hangi amaçlarla kullanıldığını açıklamak, bu yöntemlerin geleceği konusunda bir vizyon sahibi olmak, yapılmış bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu sonuçları araştırmak ve yorumlamak, bu yöntemlerin imalat mühendisliği kapsamında yerini tartışmak ve sahip olduğu özellikleri ortaya koyarak konuyla ilgili bilimsel ve mühendislik bilgilerini bilimsel araştırmalara temel oluşturacak nitelikte aktarmak ve örneklerle pekiştirmektir.

Dersin İçeriği	Hibrid İmalat Yöntemlerine Giriş: i. Hibrid imalat yöntemleri, hibrid imalat yöntemlerinin tarihçesi ve gelişimi, hibrid imalat yöntemlerinin genel uygulamaları, hibrid imalat yöntemlerinin endüstriyel uygulama alanları ve ortaya koyduğu avantajlar Talaşsız Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Derin çekme + Soğuk Dövme : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar ii. Sıvama + Bükme : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar iii. Ekstrüzyon + Bükme : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar iv. Uzama + Sac Metal Kalıpçılığı : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar Talaşsız Şekil Verme Yöntemleri ve Talaşlı Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Haddeleme + Tornalama : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar ii. Sac Metal Kalığçılığı + Frezeleme : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar Talaşlı Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Silindirik Frezeleme (Tornalama + Frezeleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar ii. Frezeleme + Taşlama : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar iii. Tornalama + Honlama : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar iv. Sıcak Talaşlı İşleme + Soğuk Talaşlı İşleme : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar Talaşlı Şekil Verme Yöntemleri ve Geleneksel Olmayan İmalat Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Su Jeti ile Tornalama (Tornalama + Su Jeti ile İşleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar ii. Ultrasoik Delme İşlemi (Delme + Ultrasonik İşleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar iii. Elektrokimyasal Taşlama (Taşlama + Elektrokimyasal İşleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar Geleneksel Olmayan İmalat Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Ultrasonik Elektroerozyon ile İşleme (Ultrasonik İşleme + Elektroerozyon İşleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar ii. Elektroerozyon Kimyasal İşleme (Elektroerozyon İşleme + Elektrokimyasal İşleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar iii. Lazer kimyasal işleme (Lazer işleme + Kimyasal İşleme) : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar Birleştirme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Yapıştırma + Perçinleme : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar ii. Yapıştırma + Kaynak : Teorik bilgi ve endüstriyel uygulamalar Katmanlı İmalat Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri: i. Katmanlı imalat yöntemlerinin uygulama esasları ve bu yöntemlerde hibrid uygulamaların teorik ve endüstriyel kullanımları ii. Örnek çalışmalar Hibrid İmalat Yöntemlerin Geleceği: i. Hibrid imalat yöntemlerinin günümüz endüstriyel uygulamalarındaki durumunun değerlendirilmesi ii. Hibrid imalat yöntemleri konusunda yapılan bilimsel çalışmaları değerlendirilmesi iii. İmalat mühendisliği kapsamında hibrid imalat yöntemlerinin konumu ve geleceği
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	İmalat mühendisliğinde birleştirilmiş imalat yöntemleri olarak bilinen hibrid imalat yöntemleri konusunda teorik bilgilere sahip olmak
2	Hibrid imalat yöntemleri konusunda günümüze kadar yapılmış olan çalışmaları ve ortaya konan sonuçları değerlendirebilmek
3	Hibrid imalat yöntemlerinin ortaya koyduğu avantaj ve dezavantajları irdeleyerek endüstriyel uygulamalrı konusunda olası çözümlere ulaşmak
4	Hibrid imalat yöntemleri konusunda gelecekte olası çalışmalar konusunda fikir yürütebilmek

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Hibrid imalat yöntemlerine giriş	Referans kaynaklardan ilgili konular
2	Talaşsız Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular

3	Talaşsız Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
4	Talaşsız Şekil Verme Yöntemleri ve Talaşlı Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
5	Talaşsız Şekil Verme Yöntemleri ve Talaşlı Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
6	Talaşlı Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
7	Talaşlı Şekil Verme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Geleneksel Olmayan İmalat Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
10	Geleneksel Olmayan İmalat Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
11	Birleştirme Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
12	Katmanlı İmalat Yöntemlerinde Hibrid İmalat Yöntemleri	Referans kaynaklardan ilgili konular
13	Genel değerlendirmeler	Referans kaynaklardan ilgili konular
14	Ödev Sunumları	----
15	Konu Tekrarı ve Uygulamaları	----
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	15
Sunum/Jüri	1	15
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	15	3	45
Laboratuar			
Uygulama			

Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	6	90
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	20	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	15	15
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	35	35
		Toplam İşyükü	225
		Toplam İşyükü / 30(s)	7.50
		AKTS Kredisi	7.5

Diğer Notlar	Yok