

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MALZEME TEKNOLOJİLERİ			
DERSİN SINIFI	9. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; üretimde kullanılacak malzeme çeşitleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Temel malzeme bilgisi kazanır.2. Hava ve uzay araçlarında kullanılan malzemeleri tanır.3. İleri (gelişmiş) malzemeleri sınıflandırır.4. Havacılık/uzay malzeme teknolojileri ve tasarımı açıklanır.5. Malzeme ve malzemeye bağlı proses seçimleri açıklanır.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Sınıf ortamı, bilgisayar atölyesi, Donanım: Vr gözlük, bilgisayar, akıllı tahta.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bilişsel beceri düzeyindeki kazanımların ölçülmesinde ise açık uçlu, çoktan seçmeli, kısa cevaplı, eşleştirmeli ve doğru yanlış tipi ölçme araçları kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Malzeme Bilimine Giriş	2	12	17
	Hava ve Uzay Araçlarında Kullanılan Malzemeler	3	18	25
	İleri (Gelişmiş) Malzemeler	3	16	22
	Havacılık ve Uzay Teknolojilerinin Malzeme Seçimi ve Tasarımı	2	12	17
	Malzeme ve Malzemeye Bağlı Proses Seçimi	3	14	19
TOPLAM		13	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Malzeme Bilimine Giriş	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malzeme Tanıma 2. Malzeme Çeşitleri ve özellikleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malzeme ve malzeme çeşitlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Malzemeler tanıtlılır. • Malzeme çeşitleri açıklanır. 2. Malzeme çeşitleri ve özelliklerini ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Malzemeleri üretimde kullanılan alanlarına göre çeşitleri açıklanır. • Malzemelerin özellikleri açıklanır.
Hava ve Uzay Araçlarında Kullanılan Malzemeler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metalik malzemeler 2. Metalik olmayan malzemeler 3. Kompozit malzemeler 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metalik malzemeleri ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Metalik malzemeler tanımlanır. • Metalik malzeme çeşitleri örneklerle açıklanır. 2. Metalik olmayan malzemeleri ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Metalik olmayan malzemeler tanımlanır. • Seramik malzemeler açıklanır. • Polimerik malzemeler açıklanır. 3. Kompozit malzemeleri ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Kompozit malzemeler açıklanır. • Kompozit malzeme çeşitleri örneklerle açıklanır.
İleri (Gelişmiş) Malzemeler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel ileri malzemeler 2. Elektronik malzemeler 3. Nano malzemeler 4. Manyetik malzemeler 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel ileri malzemeleri (advanced materials) açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Akıllı malzemeler açıklanır. • Şekil bellekli alaşımlar açıklanır. • Yüksek entropi alaşımları vb. açıklanır. 2. Elektronik malzemeleri ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Elektronik malzemeler tanımlanır. • Elektronik malzemeler çeşitleri örneklerle açıklanır. 3. Nano malzemeleri ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Nano malzemeler tanımlanır. • Nano malzemeler çeşitleri örneklerle açıklanır. 4. Manyetik malzemeleri ayırt eder. <ul style="list-style-type: none"> • Manyetik malzemeler açıklanır. • Manyetik malzemeler çeşitleri örneklerle açıklanır.
Havacılık ve Uzay Teknolojilerinin Malzeme Seçimi ve Tasarımı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seçim kriterleri 2. İmalat ve fabrikasyon yöntemi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Havacılık ve uzay teknolojilerindeki malzeme seçim kriterlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Tasarım ve malzeme seçim ilişkisi açıklanır. • Dijital ortamda tasarım ve malzeme seçimi açıklanır. 2. İmalat ve fabrikasyon yöntemlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Genel havacılık ve uzay malzemeleri açıklanır. • Havacılık/uzay malzemelerinin tasarlanmasında kullanılan imalat ve fabrikasyon yöntemleri açıklanır.

Malzeme ve Malzemeye Bağlı Proses Seçimi	<ol style="list-style-type: none"> Özel prosesler Seçim kriterleri Hataların bulunmasına yönelik yöntemler 	<ol style="list-style-type: none"> Özel proseslerin malzeme özelliklerine etkisini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Özel proses kavramı açıklanır. Özel proseslerin malzeme özelliklerine etkisini sıralar. Proses seçim kriterlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Servis şartlarına göre malzemeler için uygun yüzey işlemlerinin seçimi açıklanır. Kaplamaların özellikleri ve seçim kriterleri açıklanır. Hataların bulunmasına yönelik yöntemleri açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Tahribatlı ve tahribatsız muayene türlerinde hataların bulunması ile ilgili yöntemler açıklanır. Hata türlerine göre uygun yöntemlerin belirlenmesi açıklanır.
---	---	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Malzeme Bilimine Giriş	<ol style="list-style-type: none"> Malzeme ve malzeme çeşitlerini sınıf ortamında sunum yapma
Hava ve Uzay Araçlarında Kullanılan Malzemeler	<ol style="list-style-type: none"> Metalik, metalik olmayan ve kompozit malzemelerle ilgili araştırma ve sunum yapma
İleri (Gelişmiş) Malzemeler	<ol style="list-style-type: none"> İleri malzemeler (Advanced Materials) ile ilgili araştırma yapma Elektronik malzemeler ile ilgili araştırma ve pano yapma Nano malzemeleri listeleme ve tablolama yapma Manyetik malzemeler ile ilgili araştırma ve sunum yapma
Havacılık ve Uzay Teknolojilerinin Malzeme Seçimi ve Tasarımı	<ol style="list-style-type: none"> Kurum ve kuruluşlardaki malzemelerin imalat ve fabrikasyon yöntemlerini araştırma ve bunu sınıf ortamında sunum yapmak Uygun dijital programları seçilerek tasarım yapma
Malzeme ve Malzemeye Bağlı Proses Seçimi	<ol style="list-style-type: none"> Uygun malzeme seçimi için yöntem belirleme Hata türlerine uygun kontrol yöntemlerini belirleme

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına yönelik somut açıklamalar yapılmalıdır.
- Anahtar yetkinliklerin kazandırılması yönünde açıklamalar yazılmalıdır. Ders kazanımları anahtar yetkinliklerle

ilişkilendirmeye uygunsa bu konuda uyarı yazılmalıdır. Örnek: Bu derste öğrencilere yaptığı çalışmalara sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.

- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Bu derste, verilen görevi yapma, israf değeri, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. (Bu açıklama değeri eğitimi için matbudur. Kazanıma uygun değeri ya da değeriye yer verilmelidir.)
- Ders ile ilgili program uygulayıcısı öğretmenlere uyarı niteliğinde önem arz eden ve yukarıdaki açıklamalar dışında bulunan hususlara burada yer verilebilir.