EK-1

DERS BİLGİ FORMU

ENSTİTÜ/FAKÜLTE/YÜKSEKOKUL ve PROGRAM: FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI DERS LİSTESİ							
DERS BİLGİLERİ							
Adı	**Kodu**	**Dili**	**Türü** Zorunlu/ Seçmeli	**Yarıyılı**	**T+U Saati**	**Kredisi**	**AKTS**
AKILLI MALZEMELER	**MAK 731**	Türkçe	Zorunlu	Bahar	3+0	3	7,5

Ön Koşul Dersleri	

Ders Sorumluları	

Dersin Amacı	Doğal kaynaklı malzemelerin hızlı bir şekilde tükeniyor olması, bilim dünyasını daha farklı malzemeler bulma arayışına yöneltmektedir. Dersin amacı ileri kompozit ve akıllı malzemelerin üretim, mekanik özellik ve özellikle makine mühendisliğindeki uygulamalarını ürün tasarım ve geliştirme kapsamında etkili bir şekilde açıklamak ve bu konularda ileri bir bilgi birikiminin oluşmasını sağlamaktır.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Fiziksel ve Kimyasal Bağlar, Malzemelerin günlük yaşamımızda ki yeri ve önemini kavrama, Plastik malzeme üretiminde kullanılan katkı maddelerinin önemini kavrama, Plastikler; Termoset ve Termoplastik plastiklerin özelliklerini kavrama, Cam üretim teknolojisi; kurşun geçirmez camlar; renkli camlar; leke tutmayan camları kavrama, Seramik malzemelerin özelliklerini ve kullanım alanlarını temel düzeyde kavrama, Alüminyum malzemelerin özelliklerini ve kullanım alanlarını temel düzeyde kavrama, Magnezyum malzemelerin özelliklerini ve kullanım alanlarını temel düzeyde kavrama,

DERS PLANI			
Hafta	**Ön Hazırlık**	**Konular/Uygulamalar**	**Metot**
1		Fiziksel ve Kimyasal Bağlar	
2		Plastiklerin tanınması ve üretim prosesi	
3		Termoplastikler ve geri dönüşüm prosesi	
4		Termosetler ve alternatif kullanım alanları	
5		Mühendislik plastikleri, medikal plastikler, implant olarak kullanılabilen plastikler, iletken polimerler	
6		Akıllı malzeme nedir? Neden ihtiyaç duyuyoruz? Kompozit malzemeler akıllı malzeme midir? Makine Mühendislerinin en sık kullandığı malzemeler?	
7		Camın tarihçesi; Kurşun geçirmez camlar; Kir tutmayan camlar; Hidrofobik yüzeyli camlar.	
8		Seramiklerin üretim prosesi?	
9		Seramik malzemenin bileşiminde bulunan; silikatlar, alüminatlar oksitler, nitritler, boridler, karbitler, silikatlar ve sülfidler hakkında temel bilgiler.	
10		Alüminyum üretim prosesi; Neden alüminyum ve alaşımları son günlerde yaygın kullanılmaktadır? Geri dönüşüm prosesi.	
11		Alüminyum 2XXX, 5XXX, 6XXX, 7XXX ve 9XXX seri alaşımlarını makine mühendisliği alanında kullanımı.	
12		Magnezyum alaşımlarının önemi; Biyoçözünür	

		implantların önemi; MgSiAl alaşımlar	
13		MgSiAl alaşımlar ve kullanım alanları	
14		Titanyum alaşımlar ve kullanım alanları	

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı veya Notu	*M. Addington, D. L. Schodek, Smart Materials and New Technologies, Elsevier (2005) *Polimer Teknolojisi (Gazi Kitapevi ISBN: 975-8895-82-6) *Plastics Technology Handbook (CRC Press ISBN: 978-1-4200-8062-9)

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ	
Etkinlik Türleri	**Katkı Yüzdesi**
Ara Sınav	**%30**
Kısa Sınav	**%10**
Ödev; Proje	**%20**
Yarıyıl Sonu Sınavı	**%40**
Toplam	**%100**

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	**Program Çıktıları**	**Katkı Düzeyi**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi				**X**	
2	Makine mühendisliği ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilmek ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilmek				**X**	
3	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği				**X**	
4	Eldeki mevcut verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi işleyebilme ve uygulama becerisi, değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi			**X**		
5	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi					**X**
6	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi			**X**		
7	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi					**X**
8	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi			**X**		
9	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi			**X**		
10	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi			**X**		

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU		**İş Yükü (Saat)**
Ders İçi	Ders Saati (14 x Haftalık Ders Saati)	42
	Ödev	60

Ders Dışı	Araştırma	49,5
	Ön Hazırlık, Pekiştirme Çalışmaları	10
	Diğer Faaliyetler	27,75
Sınavlar	Ara Sınav (Ara Sınav Sayısı x Ara Sınav Süresi)	1
	Yarıyıl Sonu Sınavı	1

Toplam İş Yükü	191,25
Toplam İş Yükü / 25,5 (s)	7,5
Dersin AKTS Kredisi	7,5

EK-1

COURSE INFORMATION FORM

INSTITUTE and PROGRAMME: NATURAL SCINCE INSTITUTE MECHANICAL ENGINEERING							
COURSE INFORMATION							
Name	**Code**	**Medium of Instruction**	**Type** Required/ Optional	**Semester**	**T+P Hour**	**Local Credit**	**ECTS**
Smart Materials	**MAK 731**	**Turkish**	**Elective**	**FALL and SPRING**	**3**	**3**	**7,5**

Prerequisite Courses	-

Course Instructor	
Instructor Assistants	-

Course Objective	The fact that materials deteriorate with time has made the scientific world to always look for a way of improving materials properties so as to prolong their lifespan. The objective of this course is to evaluate effective production methods, mechanical properties and applications of materials in mechanical engineering of advanced composite and smart materials. Product design and development are also cover to ensure further development of knowledge base on these topics.

Course Learning Outcomes	Physical and chemical bonds, Understanding the importance and position of the materials in day to day life, Understand the importance of ingredients used in the manufacture of plastics, Plastics; understanding the properties of thermoset and thermoplastic plastics, Understanding the glass production technology, bullet-proof glass, coloured glass, stainless glass, Understanding of the ceramic materials' properties and area of use in a baseline level, Understanding of the aluminium materials' properties and area of use in a baseline level, Understanding of the magnesium materials' properties and area of use in a baseline level

COURSE PLAN			
Week	Preparation	Subjects/Applications	Method
1		Physical and chemical bonds	
2		Recognition and production process of plastics	
3		Thermoplastics and recycling process	
4		Thermosets and alternative uses	
5		Engineering plastics, medical plastics, plastics can be used as implant, conducting polymers	
6		What is a smart material? Why do we need smart materials? Are composite materials smart materials as well? What are the most common materials used by mechanical engineers?	
7		History of glass: bullet-proof glasses, stainless glasses, hydrophobic surfaced glasses	
8		Production process of ceramic	
9		Ingredients of the ceramic compounds: silicate, aluminate, oxides, nitrites, borides, carbides, General information about silicates and sulfides.	
10		Production process of aluminum: Why aluminum and alloys are more common? Recycling process	

11		Aluminum 2XXX, 5XXX, 6XXX, 7XXX and 9XXX alloys' mechanical engineering practice	
12		Importance of magnesium alloys importance of biodegradable implants, MgSiAl alloy	
13		MgSiAl alloy and area of use	
14		Titanium alloy and area of use	

COURSE RESOURCES	
Coursebook /Notes	*M. Addington, D. L. Schodek, Smart Materials and New Technologies, Elsevier (2005) *Polimer Teknolojisi (Gazi Kitapevi ISBN: 975-8895-82-6) *Plastics Technology Handbook (CRC Press ISBN: 978-1-4200-8062-9)
Other Resources	

ASSESSMENT SYSTEM	
Activity Types	**Contribution Percentage**
Midterm	**30**
Quiz	**0**
Assignments/ Projects	**20**
Final	**50**
Total	**100**

CORRELATION BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES AND PROGRAM COMPETENCIES						
No	**Programme Outcomes**	**Contribution Level**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Ability to access wide and deep information with scientific researches in the field of Engineering, evaluate, interpret and implement the knowledge gained in his/her field of study.			**x**		
2	Ability to complete and implement "limited or incomplete data" by using the scientific methods.				**x**	
3	Ability to consolidate engineering problems, develop proper method(s) to solve and apply the innovative solutions to them.					**x**
4	Ability to develop new and original ideas and method(s), to develop new innovative solutions at design of system, component or process.					**x**
5	Gain comprehensive information on modern techniques, methods and their borders which are being applied to engineering.				**x**	
6	Ability to design and apply analytical, modelling and experimental based research, analyze and interpret the faced complex issues during the design and apply process.					**x**
7	Gain high level ability to define the required information and data.				**x**	
8	Ability to work in multi-disciplinary teams and to take responsibility to define approaches for complex situations.					**x**
9	Systematic and clear verbal or written transfer of the process and results of studies at national and international environments.					**x**
10	Aware of social, scientific and ethical values guarding adequacy at all professional activities and at the stage of data collection, interpretation, and announcement.				**x**	

ECTS / WORKLOAD TABLE	**Workload (hour)**

In-Class	Class Hours (14 x Weekly Class Hours)	42
Out of-Class	Assignments	60
	Research	49,5
	Class Preparation and After Class Study	10
	Other Activities	27,75
Examinations	Midterms (Number of Midterms x Duration of Midterms)	1
	Final	1

Total Workload	191,25
Total Workload / 25,5 (h)	7,5
Course ECTS Credit	7,5