EK-1

DERS BİLGİ FORMU

ENSTİTÜ/FAKÜLTE/YÜKSEKOKUL ve PROGRAM:							
DERS BİLGİLERİ							
Adı	**Kodu**	**Dili**	**Türü** Zorunlu/ Seçmeli	**Yarıyılı**	**T+U Saati**	**Kredisi**	**AKTS**
Dövme Teknolojisi	**MAK703**	**Türkçe**	**Zorunlu**	**-**	**3**	**3**	**7,5**

Ön Koşul Dersleri	-

Ders Sorumluları	
Ders Sorumlu Yardımcıları	-

Dersin Amacı	. Makine Mühendisliği Doktora Programı öğrenciye bağımsız araştırma yapma, bilimsel olayları geniş ve derin bir bakış açısı ile irdeleyerek yorum yapma ve yeni sentezlere ulaşmak için gerekli adımları belirleme yeteneğini kazandırmayı amaçlar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	- Makine Mühendisliği alanındaki araştırma ve teknolojik geliştirme faaliyetlerini yürütebilecek bilgilere sahip kılmak. - Sistemlerin ve süreçlerin analizi ve geliştirilmesi için ileri derecede teknik bilgi sahibi yapmak. - Mesleki ve etik sorumluluklarının bilincinde olmalarını sağlamak. - Tasarım, geliştirme ve imalat aşamalarında özgün çalışmalar yürütebilmesini sağlamak. - Çok disiplinli çalışmalara katılarak ulusal ve uluslararası düzeyde etkin görev alabilmesini sağlamaktır.

DERS PLANI			
Hafta	**Ön Hazırlık**	**Konular/Uygulamalar**	**Metot**
1		Dövme teknolojisine giriş. Tarifler. Genel bilgiler. İşlem değişkenleri.	
2		Dövme makinaları. Hidrolik, mekanik, vidalı presler. Çekiçler.	
3		Açık kalıpta dövme. Tanım. Kalıplar. Uygulama. Yardımcı takımlar ve donatım.	
4		Kapalı kalıpla çapaklı dövme. Tanım. Hammadde. Dövme sıcaklığı ve ısıtma süresi. Yağlama. Kalıp sıcaklığı. Şekil karmaşıklığı. Ara kademeler. Dövme parçaların tasarımı.	
5		Kapalı kalıpla çapaklı dövme. Dövme kuvveti ve işinin hesaplanması. Dövme parçaların soğutulması. Temizleme. Makina seçime. Kalıp üretimi. Çapak alma kalıpları. Dövme kusurları.	
6		Yatay dövme (yığma). Tanım. Yatay dövme makinaları ve takımları. Çubukların ve içi boş parçaların yığılması. Yığma ve delme. Kalıp ve parça tasarımı.	
7		Yatay dövme (yığma). Çubukların kesilmesi. Malzeme tasarrufu. Hammaddenin ısıtılması. Tufal giderme. Kalıpların soğutulması.	

		Yağlama. Kaçık çıkıntılı parçaların yığılması. İki taraflı yığma. Sürmeli kalıplar. Toleranslar. Takım ve yatay dövme malzemeleri.	
8		Elektro-yığma. Tanım. Uygulama.	
9		Dövme haddeleri ile şekillendirme. Tanım. Klasik ve çapraz haddeleme.	
10		Radyal dövme. Tanım. Takım tasarımı. Boyut hassasiyeti. Tüplerin radyal dövülmesi. Sıcak radyal dövme.	
11		Soğuk vurma (kafa şişirme). Tanım. Makinalar ve takımlar. Makina seçimi ve işlemlerin tayini. Soğuk vurma ile şekillendirilebilen metaller. Toleranslar. Malzemenin soğuk vurmaya hazırlanması. Yarı sıcak vurma.	
12		Soğuk ekstrüzyon. Tanım. Soğuk ekstrüzyon malzemeleri. Kademelendirme. Makinalar.	
13		Soğuk ekstrüzyon. Çeliklerin soğuk ekstrüzyonu. Alüminyum ve bakır alaşımlarının soğuk ekstrüzyonu.	
14		Orbital dövme. Tanım. Orbital dövmenin teknolojisi.	

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı veya Notu	- Levon Çapan Dövme Teknolojisi TMMOB Makine Mühendileri Odası Yayınları 2004/128/2. Baskı - Metals Handbook, Volume 14 Forming and Forging ASM, Metals Park, Ohio, 1989. - Kalpakjian, S., S. R. Schmid Manufacturing Engineering and Technology, Prentice Hall, New Jersey, 2001.
Diğer Kaynaklar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ	
Etkinlik Türleri	**Katkı Yüzdesi**
Ara Sınav	**40**
Kısa Sınav	
Ödev, Proje	
Yarıyıl Sonu Sınavı	**60**
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
Ders Dışı	Ödev	60
	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

DUZCE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL
COURSE INFORMATION FORM

INSTITUTE/FACULTY/SCHOOL and PROGRAMME:							
COURSE INFORMATION							
Name	**Code**	**Medium of Instruction**	**Type** Required/ Optional	**Semester**	**T+P Hour**	**Local Credit**	**ECTS**
Forging Technology	**MAK703**	**Turkish**	**Optional**	**Fall / Spring**	**3+0**	**3**	**7,5**

Pre-requisites	**None**

Course Instructor	
Instructor Assistants	

Course Objective	Teaching what are the forging machines and techniques

Course Learning Outcomes	Develop a knowledge which forging technique should be used and how to implement it to the machine.

COURSE PLAN			
Week	**Course Preparation**	**Subjects/Applications**	Method
1	Study on references	Introduction to tattoo technology. Recipes. General information. Transaction variables.	
2	Study on references	Tattoo machines. Hydraulic, mechanical, threaded presses. Hammers.	
3	Study on references	Do not be forgotten. Definition. Molds. Application. Auxiliary tool and equipment.	
4	Study on references	Buried mold burr forged. Definition. Raw materials. Forging temperature and heating time. Lubrication. Mold temperature. Shape complexity. Intermediate stages. Design of forged parts.	
5	Study on references	Buried mold burr forged. Forging force and calculation of work. Cooling of forged parts. Cleaning. Machine selection. Mold production. Debris molds. Tattoo flaws.	
6	Study on references	Horizontal tattooing. Definition. Horizontal forging machines and tools. Stacking of bars and hollow pieces. Stacking and punching. Mold and part design.	
7	Study on references	Horizontal tattooing. Cutting bars. Material saving. Heating the hammadden. Do not remove the scale. Cooling of molds. Lubrication. Stacking of crazy protruding parts. Two-sided stacking. Slab formwork. Tolerances. Team and horizontal tattoo materials.	
8		Electro-deposition. Definition. Application.	
9	Study on references	Forging with forging. Definition. Classic and cross rolling.	
10	Study on references	Radial forging. Definition. Team design. Dimensional accuracy. Radial forging of the tubes. Hot radial forging.	
11	Study on references	Cold striking (head puffing). Definition. Machines and tools. Selection of machine and determination of operations. Metal that can be shaped by cold beating. Tolerances. Preparing the material for a cold shot. Do not hit me half hot.	
12	Study on references	Cold extrusion. Definition. Cold extrusion materials. The	

		escalation. Machinery.	
13	Study on references	Cold extrusion. Cold extrusion of steels. Cold extrusion of aluminum and copper alloys.	
14	Study on references	Orbital tattoo. Definition. Orbital tattoo technology.	

COURSE RESOURCES	
Coursebook /Notes	L. Çapan, Forging Technology, TMMOB Mak. Müh. Odası, 2004
Other Resources	

ASSESSMENT SYSTEM	
Activity Types	**Contribution Percentage**
Midterm(s)	**30 %**
Quizzes	
Assignments/ Projects	**30 %**
Final	**40 %**
Total	**100 %**

THE CONTRIBUTION OF THE COURSE OUTCOMES TO PROGRAMME OUTCOMES						
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