Program Bilgi Formu

Program Adı	Makine Mühendisliği ABD Enerji Doktora Programı
Programı Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
Programın Türü	Doktora Programı
Kazanılan Derecenin Seviyesi	Bu program, Doktora seviyesinde öğrenim veren bir programdır.
Kazanılan Derece	Bu programı başarıyla tamamlayan öğrenciler, Makine Mühendisliği ABD Enerji Doktora Programı alanında Doktora Derecesi almaya hak kazanmaktadırlar.
Eğitim Türü	Tam zamanlı
Program Direktörü	Not Assigned
Kayıt Kabul Koşulları	Doktora/sanatta yeterlik programları için başvuran bütün adayların genel başarı notu, ALES puanının %50'si, lisans ve/veya yüksek lisans AGNO'sunun %10'u ve giriş sınavı notunu %40'ı dikkate alınarak hesaplanır. Doktora/sanatta yeterlik programlarına öğrenci kabulünde ALES puanı istenmediği durumlarda genel değerlendirme sisteminde lisans AGNO ve giriş sınavı başarı notunun yüzdelik etkisi, ilgili mevzuat kapsamında belirlenen minimum değerlerden az olmamak kaydıyla ilgili anabilim/anasanat dalı kurulunun görüşü ve ilgili Enstitü Kurulunun onayı ile Senato tarafından belirlenir.
Önceki Öğrenmenin Tanınması	Yatay geçişle veya yükseköğretim kurumlarının lisansüstü programlarından ilişik kesilme sebebiyle ayrılmış ve lisansüstü programlarımıza kaydolan öğrencilerin, daha önce lisansüstü seviyesinde almış olduğu dersin başarı notunun başvurduğu program düzeyi için geçerli olan minimum başarı notunu sağlaması durumunda en fazla 3 (üç) ders ilgili anabilim/anasanat dalının tanımlamış olduğu seçmeli ve/veya zorunlu ders yüküne sayılabilir.
Kazanılan Derece Gereklilikleri ve Kurallar	Doktora/sanatta yeterlik programlarına tezli yüksek lisans derecesi ile kabul edilmiş öğrenciler için; Program, toplam 21 (yirmi bir) krediden az olmamak koşuluyla, en az 7 (yedi) ders, Seminer dersi, Araştırma Yöntemleri ve Bilimsel Etik dersi, yeterlik sınavı, tez önerisi, tez izleme raporları ve tez çalışmasından oluşur. Program, bir eğitim-öğretim dönemi 60 AKTS kredisinden az olmamak koşuluyla en az 240 AKTS kredisinden oluşur.
Program Tanımı	Makine Mühendisliği Anabilim Dalı Enerji Programı, Enerji ve Otomotiv olmak üzere farklı iki temel bilim dalını kapsayacak şekilde eğitim ve araştırma faaliyeti göstermektedir. Enerji programının kapsamı; otomotiv ve enerji sektörlerinde üretim, Ar-Ge, Ür-Ge alanlarında gerçekleştirilen mühendislik faaliyetleridir. Otomotiv bilim alanında, teknik hesaplamaları içeren tasarım, yakıt tüketimi, emisyon, taşıt dinamiği, aşınma ve yağlama konularında ölçme ve değerlendirme sistem tasarımı ve kurulumuna yönelik eğitim programı yürütülmektedir. Otomotiv sektörünün üretim, Ar-Ge, Ür-Ge alanlarında ihtiyaç duyduğu uzman mühendislerin yetişmelerine katkıda bulunulmaktadır. Enerji bilim alanında ise, Enerji üretim tesislerinin teknik ve ekonomik analizi ve enerji planlaması konularına yönelik eğitim programı yürütülmektedir. Enerji üretim santralları, turbo makina imalat sektörlerinin üretim Ar-Ge, Ür-Ge alanlarında ihtiyaç duyduğu uzman mühendislerin yetiştirilmesini sağlamaktadır.
Mezunların Mesleki Profili	Otomotiv bilim alanında uzmanlaşan mühendisler, Otomotiv Sektöründe faaliyet göstermekte olan firmaların Ar-Ge, Ür-Ge ve üretim birimlerinde yoğun olarak çalışma alanı bulmaktadır. Enerji bilim alanında uzmanlaşan mühendisler ise, enerji üretim santrallarında (termik, hidroelektrik, nükleer, kombine çevrim, kojenerasyon, yenilebilir enerji kaynaklı) enerji planlaması ve ekonomisinde, turbo makina imalat sektöründe (pompa, komprasör, vantilatör) ve hidrolik-pinomatik sistemler üreten firmalarda ve Ar-Ge birimlerinde çalışma alanı bulmaktadır.

Bir Üst Dereceye Geçiş	Bu programdan mezun olan öğrenciler, uzmanlık alanlarına bağlı olarak doktora sonrası programlara başvurabilirler.
Sınavlar, Değerlendirme ve Notlandırma	(1) Öğrenci, kayıt yaptırdığı dersin en az %70'ine devam etmek zorundadır. (2) Bir yarıyıl içinde her ders için en az iki başarı ölçümü yapılır. İlgili öğretim üyesinin takdirine göre bunlardan en az biri mutlaka yazılı sınav şeklinde yapılmalıdır. Tek sınav yapılması durumunda diğer değerlendirme ödev, proje, eskiz, laboratuar raporu veya benzeri uygulama çalışması biçiminde yapılabilir. (3) Yarıyıl sonunda dersin bütünüyle ilgili bir sınav yapılır. İlgili dersin öğretimüyesin ce, öğrenciye aldığı her ders için, yarıyıl içi çalışmaların %40-%60 ve yarıyıl sonu sınav notunun %60-%40'ı dikkate alınarak başarı notu hesaplanır. F0 notu hariçba şarısızlık durumunda öğrenciye akademik takvimde belirlenen tarihlerde bütünleme sınavı hakkı tanınır. (4) Başarı notları aşağıdaki şekilde tanımlanır: a) Yüzlük Değer — Başarı Notu — Sayısal Değer 90-100 — AA — 4.00 80-89 — BA — 3.50 70-79 — BB — 3.00 60-69 — CB — 2.50 50-59 — CC — 2.00 40-49 — DC — 1.50 30-39 — DD — 1.00 20-29 — FD — 0.50 0-19 — FF — 0.00 Devamsız — F0 — 0.00 b) Ayrıca aşağıdaki harf notlarından; 1) G: Geçer/Başarılı, 2) K: Kalır/Başarısız, 3) M: Muaf, 4) E: Eksik olarak tanımlanır. (5) Bir dersten başarılı sayılabilmek için başarı notunun en az BB (3.00) olması gerekir. (6) Bir öğrencinin derslerini başarı ile tamamlamış sayılabilmesi için AGNO'sunun en az 3.00 olması gerekir (7) Bir dersten CB, CC, DC, DD, FD, FF ve F0 harf notunu alan öğrenci, bu dersten başarısız sayılır. Bu notlar AGNO hesabına katılır. (8) G (Geçer/Başarılı) notu, alınan dersten veya eğitim-öğretim faaliyetlerinden başarılı/yeterli olma durumu gösterir. K (Kalır/Başarısız) notu, alınan dersten veya eğitim-öğretim faaliyetlerinden başarısız/yetersiz olma durumu gösterir. M (Muaf)

	notu, öğrencinin daha önce almış olduğu ve/veya denklikleri kabul edilerek enstitü yönetim kurulu kararları ile muaf olunan dersler için verilir. G, K ve M notları AGNO hesabına katılmaz. E (Eksik) notu, öğrencinin devam ettiği ders için öğretim üyesi tarafından otomasyon sistemine girilemeyen notu ifade eder. Bu notlar enstitü yönetim kurulu kararı ile sisteme işlenir.
Mezuniyet Koşulları	Doktora/sanatta yeterlik programlarına tezli yüksek lisans derecesi ile kabul edilmiş öğrenciler için; Program, toplam 21 (yirmi bir) krediden az olmamak koşuluyla, en az 7 (yedi) ders, Seminer dersi, Araştırma Yöntemleri ve Bilimsel Etik dersi, yeterlik sınavı, tez önerisi, en az 3 tez izleme ara raporu, en az 240 AKTS kredisi ve mezun olunmak istenilen dönemde tez ve uzmanlık alan dersinin seçilmiş olması gerekmektedir. sağlanması gerekir.

Program Çıktıları

1	Bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi kazanma.
2	Uzmanlık düzeyinde derinleşebilme, edindiği kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.
3	Problem çözümünde modern yöntemlere ve bilgisayar yazılımlarına hakim olma.
4	Deneysel esaslı araştırmaları, uluslararası standartları göz önünde bulundurarak bağımsız olarak tasarlayabilme becerisi kazanma.
5	Analitik ve modele dayalı araştırmaları gerçekleştirme ve bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümleyebilme becerisi kazanma.
6	Disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme, sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve kendi alanında edindiği bilgileri farklı disiplinlerdeki bilgilerle bütünleştirerek yeni bilgiler oluşturabilme.
7	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirme; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirme becerisi kazanma.
8	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında bilgi edinme.
9	Alanında gerçekleştirilen çalışmaların süreç ve sonuçlarını, bilimsel, toplumsal, kültürel ve etik değerler çerçevesinde yorumlayabilme.
10	Gerçekleştirdiği araştırmaları ulusal ve uluslararası bilimsel toplantılarda yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi kazanma.
11	Alanı ile ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslararası hakemli dergilerde yayınlayarak ve/veya özgün bir yapıt üreterek bilgi birikimine katkıda bulunmak.

Müfredat

1. Yıl - Güz Yarıyılı

Kodu	Önk.	Ders Adı	Ders	Uygulama	Laboratuar	Yerel Kredi	AKTS
SEC0001		Seçmeli 1	3	0	0	3	7.5
SEC0002		Seçmeli 2	3	0	0	3	7.5
SEC0003		Seçmeli 3	3	0	0	3	7.5
SEC0004		Seçmeli 4	3	0	0	3	7.5
						Toplam:	30

1. Yıl - Bahar Yarıyılı

Kodu	Önk.	Ders Adı	Ders	Uygulama	Laboratuar	Yerel Kredi	AKTS
SEC0005		Seçmeli 5	3	0	0	3	7.5

SEC0006		Seçmeli 6	3	0	0	3	7.5
SEC0007		Seçmeli 7	3	0	0	3	7.5
MAK5004		Araştırma Yöntemleri ve Bilimsel Etik	2	0	0	2	2.5
MAK6001		Seminer	0	2	0	0	5
						Toplam:	30

2. Yıl - Güz-Bahar Yarıyılı							
Kodu	Önk.	Ders Adı	Ders	Uygulama	Laboratuar	Yerel Kredi	AKTS
MAK6003		Uzmanlık Alan Dersi	5	0	0	0	20
MAK6000		Doktora Tezi	0	1	0	0	40
						Toplam:	60

3. Yıl - Güz-Bahar Yarıyılı							
Kodu	Önk.	Ders Adı	Ders	Uygulama	Laboratuar	Yerel Kredi	AKTS
MAK6003		Uzmanlık Alan Dersi	5	0	0	0	20
MAK6000		Doktora Tezi	0	1	0	0	40
						Toplam:	60

4. Yıl - Güz-Bahar Yarıyılı							
Kodu	Önk.	Ders Adı	Ders	Uygulama	Laboratuar	Yerel Kredi	AKTS
MAK6003		Uzmanlık Alan Dersi	5	0	0	0	20
MAK6000		Doktora Tezi	0	1	0	0	40
						Toplam:	60
						Program Toplam AKTS:	240

Seçmeli Dersler							
Kodu	Önk.	Ders Adı	Ders	Uygulama	Laboratuar	Yerel Kredi	AKTS
MAK5100		ENDÜSTRİ TESİSLERİNDE ENERJİ EKONOMİSİ	3	0	0	3	7.5
MAK5123		TERMİK TURBO MAKİNELERİNDE ÖZEL KONULAR	3	0	0	3	7.5
MAK5101		ENERJİ MALİYETİ	3	0	0	3	7.5
MAK5529		Enerji Depolama Sistemleri	3	0	0	3	7.5
MAK5102		ENERJİ TESİSLERİNDE OTOMATİK KONTROL VE REGLAJ	3	0	0	3	7.5
MAK5105		HİDROLİK MAKİNELERDE ÖZEL KONULAR	3	0	0	3	7.5
MAK5103		ENERJİ ÜRETİM SANTRALLARI VE ÜRETİM GRUPLARININ YÜKLENMESİ	3	0	0	3	7.5
MAK5515		MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ	3	0	0	3	7.5
MAK5104		GAZ DİNAMİĞİ	3	0	0	3	7.5
MAK5127		Bioenerji Üretim Sistemleri	3	0	0	3	7.5
MAK5108		JEOTERMAL ENERJİ SİSTEMLERİ	3	0	0	3	7.5
MAK5128		Enerji Sistemlerde Hesaplamalı Yöntemler	3	0	0	3	7.5
MAK5114		NÜKLEER REAKTÖRLER	3	0	0	3	7.5
MAK6101		İleri Enerji Depolama Sistemleri	3	0	0	3	7.5
MAK6102		Hidrojen Depolama Teknolojileri	3	0	0	3	7.5

MAK5115		NÜKLEER REAKTÖRLERDE ISI TRANSFERİ	3	0	0	3	7.5
MAK5118		TEPKİLİ TAHRİK SİSTEMLERİ	3	0	0	3	7.5
MAK5126		BENZERLİK VE BOYUT ANALİZİ	3	0	0	3	7.5
MAK5134		YAKIT PİLİ VE HİDROJEN TEKNOLOJİLERİ	3	0	0	3	7.5
MAK5526		Enerji Verimliliği	3	0	0	3	7.5
MAK5527		Enerji ve Çevre	3	0	0	3	7.5
MAK5528		Yenilenebilir Enerji Sistemleri	3	0	0	0	7.5