



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Termodinamik	BSM307	5	3 + 0	3,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Biyosistem Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Mühendisliğin esas ilgi alanlarından biri olan ısı ve iş ilişkileri ile enerji dönüşümlerinin fiziksel temellerini ve mühendislik uygulamalarını öğretmektir.				
Ders İçeriği	Termodinamiğin temel kavramları, sıcaklık ve basınç ölçme yöntemleri. Termodinamiğin O. yasası, saf madde ve faz değişimleri, Mükemmel gaz denklemi, Isı ve iş ilişkileri, kapalı ve açık sistemlerin I. yasa çözümlenmeleri				
Ders Veren	Prof. Dr. Bahadır SAYINCI				
Ders Kaynakları	Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Yunus ÇENGEL; Michael BOLES, Termodinamik, Aksel ÖZTÜRK; Abdurrahman KILINÇ, Fundamentals of Thermodynamics, Richard Edwin. Sonntag, Claus Borgnakke, Gordon J. Van Wylen				

Hafta	Konu
1	Basınç, sıcaklık ölçümleri ve ölçekleri, Termodinamiğin sıfırıncı yasası
2	Saf madde özellikleri
3	Hal postulası ve faz değişimleri
4	Faz değişim diyagramları
5	Mükemmel gaz eşitliği
6	Gerçek gaz denklemleri
7	Isı ve iş
8	İç enerji, Entalpi ve Özgül Isılar
9	Termodinamiğin I. Yasa çözümleri
10	Kapalı sistemlerde I. Yasa çözümleri
11	Açık sistemlerde I. Yasa çözümleri
12	Termodinamiğin II. Yasası ve Carnot çevrimi
13	Isı makineleri ve Isı Pompaları
14	Clausius eşitsizliği ve Entropi

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	2	12
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	1	8
Ara Sınav 1		1	1
Final		2	1
Ders İş Yüğü:		77	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		3,02	

Program Çıktıları	
1	Matematik, Fen Bilimleri ve Biyosistem Mühendisliği disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
2	Biyosistem Mühendisliği alanlarındaki karmaşık problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
3	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında bir başka değişle eldeki imkanlar ve söz konusu alanın mevcut durumu dikkate alınarak belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
4	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern araçları seçme ve kullanma becerisi, bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
5	Biyosistem Mühendisliği alanında karşılaşılan karmaşık problemlerinin veya alana özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
7	Alanında etkin rapor yazma ve yazılı olan raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılabilir talimat alma ve verme becerisi.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
10	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
11	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Entropi ve Entropinin artışı ilkesini gösterir ve termodinamik sistemlere uygular.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isı ve hareketle ilgili fiziksel büyüklükleri bulur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gazlar için basınç, sıcaklık ve özgül hacim bağıntılarını uygular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Faz değişimi ve madde özelliklerini ilişkilendirir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termodinamiğin 0, I ve II yasalarını termodinamik sistemlere uygular.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isı ve iş ilişkilerini, kütle ve enerji denklemlerini hesaplar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgiyetir/357278>