



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Yakıt Kimyası
DERSİN KODU	KIM4581
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Secmeli@Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Uzmanlık/Alan Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Kadir TURHAN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere pratik hayatta sıklıkla karşılaştığımız enerji ihtiyacının konvansiyonel yakıtlar ile karşılaştırılmasının bilimsel, teknolojik ve ekonomik koşullarını öğretmek, öğrenilen bilgiyi kullanma yeteneğinin oluşturularak kimyadaki uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi kazandırmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Yanma ve yakıt kavramları; yakıt türleri ve özellikleri; yanma kimyası; yakıt hava hesapları; BTU hesapları; kimyasal termodinamik; yakıtın tarihçesi ve kullanım alanları; katı yakıtlar ve türleri; sıvı yakıtlar; petrol ve petrol ürünleri; ham petrol distilasyonu; hidrokarbonlar ve özellikleri (aromatik, alifatik ve alisiklik bileşikler); yakıt özelliğini belirleyen parametreler (yoğunluk, kaynama noktası, donma noktası, viskozite, parlama noktası, akma noktası, kükürt, kül miktarı, karbon atık miktarı, su içeriği, ısı değeri, oktan sayısı, setan sayısı, vb...) benzin, dizel ve fuel oil için kalite kontrol analizleri ve test metotları; alternatif yakıtlar (yakıt pilleri, biyoyakıtlar, solar yakıtlar); gaz yakıtlar (doğal gaz (NG); sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG), kömür gazı, hava gazı, hidrojen, asetilen, yüksek fırın gazı, gaz yağı vb...); otomobil sektöründe karşılaşılan yakıt kaynaklı problemler.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: [1] <i>İleri Yakıt Kimyası Ders Notları</i> , Prof. Dr. Adnan Aydın, 2008. [2] <i>Petrol ve Petrol Ürünleri Hazırlanmış Ders Notları</i> , Prof. Dr. Kadir Turhan, 2025. [3] <i>Ham petrolden Petrokimyasallara El Kitabı</i> , Prof. Dr. Bilsen Beşergil, Gazi Kitabevi, 2007. [4] <i>Petrokimya Teknolojisi</i> , Prof. Dr. Bilsen Beşergil, Ege Üniversitesi Basımevi, 2009.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,



1. Pratik hayatta sıklıkla karşılaştığımız enerji ihtiyacının konvansiyonel yakıtlar ile karşılaştırılmasının bilimsel, teknolojik ve ekonomik koşullarını öğrenerek, öğrenilen bilgiyi kullanma yeteneğinin kazanabileceklerdir.
2. Enerji üretiminde kullanılan yakıtların sınıflandırılması, üretim kaynakları ve üretim yolları, yakıtlarının bileşimleri ve kimyası hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.
3. Kimya alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme ve yorumlama becerisi kazanabileceklerdir.
4. Mesleğinin yeni ve halen gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık, gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi kazanabileceklerdir.
5. Kimyadaki uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi kazanabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-İçi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme	14	%10
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav)		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu) • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika)	2	%10
Ödev • Öğrencilerden Yakıt Kimyası dersinin temel kavramlarını içeren ödev hazırlaması	1	%20
Sunum/Jüri		
Proje		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi	1	%20
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi	1	%40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		%60



Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	%40
TOPLAM	%100

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Yakıtlar ile ilgili temel kavramlar	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
2	Konu Anlatımı: Yakıt türleri ve özellikleri, Yanma kimyası, Yakıt-hava hesapları, BTU hesapları, Kimyasal termodinamik	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
3	Konu Anlatımı: Yakıtın tarihçesi ve kullanım alanları	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
4	Konu Anlatımı: Katı yakıtlar ve türleri	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
5	Konu Anlatımı: Sıvı yakıtlar, Petrol ve petrol ürünleri	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak. Kısa Sınav 1'e Hazırlık: Kaynak: Öğretim üyesi ders notları
6	Konu Anlatımı: Ham petrol distilasyonu, Hidrokarbonlar ve özellikleri (Aromatik, alifatik ve alisiklik bileşikler) Kısa Sınav 1 (15 dk.): İlk 5 hafta konularını içeren quiz	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
7	Konu Anlatımı: Yakıt özelliğini belirleyen parametreler	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Benzin, Dizel ve Fuel Oil için kalite kontrol analizleri, test metodları (1.kısım)	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
10	Konu Anlatımı: Benzin, Dizel ve Fuel Oil için kalite kontrol analizleri, test metodları (2. kısım)	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
11	Konu Anlatımı: Alternatif Yakıtlar (Yakıt Pilleri, Biyoyakıtlar, Solar yakıtlar)	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
12	Konu Anlatımı: Gaz yakıtlar (Doğal gaz (NG), sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG), kömür gazı, hava gazı, hidrojen, asetilen, yüksek fırın gazı, gaz yağı vb...) (1.kısım)	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
13	Konu Anlatımı: Gaz yakıtlar (Doğal gaz (NG), sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG), kömür gazı, hava gazı, hidrojen, asetilen, yüksek fırın gazı, gaz yağı vb...) (2.kısım)	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak. Kısa Sınav 2'ye Hazırlık: Kaynak: Öğretim üyesi ders notları
14	Konu Anlatımı: Otomobil sektöründe karşılaşılan yakıt kaynaklı problemler (1.kısım) Kısa Sınav 1 (15 dk.): İlk 9-13. hafta konularını içeren quiz	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak.
15	Konu Anlatımı: Otomobil sektöründe karşılaşılan yakıt kaynaklı problemler (2.kısım)	Öğretim üyesinin paylaşılan ders notları ve sunumlarını okumak. Final sınavına hazırlık.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			



Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	12	12
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	2	4
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			139
Toplam İş yükü / 30(s):			4.63
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Fuel Chemistry
CODE	KIM4581
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
DERSİN DİLİ	Türkçe
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	Second Cycle
COURSE TYPE	Elective @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
COURSE COORDINATOR	Kadir TURHAN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to teach the scientific, technological and economic conditions of comparing the energy needs we frequently encounter in practical life with conventional fuels, to develop the ability to use the learned knowledge, to understand the social and environmental dimensions of applications in chemistry and to gain the ability to adapt to the social environment.
COURSE CONTENT	Combustion and fuel concepts; fuel types and properties; combustion chemistry; fuel-air calculations; BTU calculations; chemical thermodynamics; history and usage areas of fuel; solid fuels and types; liquid fuels; petroleum and petroleum products; crude oil distillation; hydrocarbons and properties (aromatic, aliphatic and alicyclic compounds); parameters that determine fuel properties (density, boiling point, freezing point, viscosity, flash point, pour point, sulfur, ash amount, carbon waste amount, water content, heating value, octane number, cetane number, etc.); quality control analysis and test methods for gasoline, diesel and fuel oil; alternative fuels (fuel cells, biofuels, solar fuels); gaseous fuels (natural gas (NG); liquefied natural gas (LNG), coal gas, town gas, hydrogen, acetylene, blast furnace gas, gas oil, etc.); fuel-related problems encountered in the automobile industry.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebooks: [1] <i>İleri Yakıt Kimyası Ders Notları</i> , Prof. Dr. Adnan Aydın, 2008. [2] <i>Petrol ve Petrol Ürünleri Hazırlanmış Ders Notları</i> , Prof. Dr. Kadir Turhan, 2025. [3] <i>Ham petrolden Petrokimyasallara El Kitabı</i> , Prof. Dr. Bilsen Beşergil, Gazi Kitabevi, 2007. [4] <i>Petrokimya Teknolojisi</i> , Prof. Dr. Bilsen Beşergil, Ege Üniversitesi Basımevi, 2009.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to,



1. Gain knowledge about the scientific, technological and economic conditions of comparing the energy needs we frequently encounter in practical life with conventional fuels and gain the ability to use the knowledge learned.
2. Know the classification of fuels used in energy production, production sources and production methods, composition and chemistry of fuels.
3. Gain the ability to access, evaluate and interpret information in depth by conducting scientific research in the field of chemistry.
4. Gain awareness about new and developing practices of their profession and the ability to examine and learn them when necessary.
5. Understand the social and environmental dimensions of chemistry applications and gain the ability to adapt to the social environment.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: • Content: Attendance and participation of students in courses • Detailed Assessment Criteria: - Active participation in class and asking questions - Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes	14	%10
Laboratory		
Application (Oral Examination):		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Asking comprehensive questions covering all the topics covered until the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria: - Understanding of the topics of Food Chemistry course	2	%10
Homework Assignments: • Students are expected to prepare homework covering the basic concepts of the Fuel Chemistry course	1	%20
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all the topics covered until the exam week • Format: Face-to-face written exam. (90 minutes) • Detailed Assessment Criteria: - Understanding of the topics of Food Chemistry course Demonstrate understanding of the basic rules of the course	1	%20
Final: • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course • Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). • Detailed Assessment Criteria: - Ability to use skills to perform various synthesis reactions	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60



Percentage of Final Examination	%40
TOTAL	%100

WEEKLY TOPICS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Basic concepts about fuels	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
2	Lecture: Fuel types and properties, Combustion chemistry, Fuel-air calculations, BTU calculations, Chemical thermodynamics	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
3	Lecture: History and uses of fuel	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
4	Lecture: Solid fuels and their types	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
5	Lecture: Liquid fuels, Petroleum and petroleum products	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations. Preparation for Quiz 1: Source: Instructor's lecture notes
6	Lecture: Crude oil distillation, Hydrocarbons and their properties (Aromatic, aliphatic and alicyclic compounds) Quiz 1 (15 min): Quiz covering the topics of the first 5 weeks	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
7	Lecture: Parameters that determine fuel properties	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
8	Midterm 1	Repetition of all topics covered until the exam week
9	Lecture: Quality control analyses and test methods for Gasoline, Diesel and Fuel Oil (Part 1)	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
10	Lecture: Quality control analyses and test methods for Gasoline, Diesel and Fuel Oil (Part 2)	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
11	Lecture: Alternative Fuels (Fuel Cells, Biofuels, Solar Fuels)	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
12	Lecture: Gaseous fuels (Natural gas (NG), liquefied natural gas (LNG), coal gas, coal gas, hydrogen, acetylene, blast furnace gas, gas oil, etc.) (Part 1)	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
13	Lecture: Gaseous fuels (Natural gas (NG), liquefied natural gas (LNG), coal gas, coal gas, hydrogen, acetylene, blast furnace gas, gas oil, etc.) (Part 2)	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations. Preparation for Quiz 2: Source: Instructor's lecture notes
14	Lecture: Fuel-related problems encountered in the automobile industry (part 1) Quiz (15 min): Quiz covering the first 9-13 weeks of topics	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations.
15	Lecture: Fuel-related problems encountered in the automobile industry (part 2)	Reading faculty member's shared lecture notes and presentations. Final sınavına hazırlık.
16	Final	Repetition of all topics covered

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			



Study Hours Out of Class	14	4	56
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments	1	12	12
Quizzes/Studio Critics	2	2	4
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			139
Total Workload / 30(h):			4.63
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
PC-1 Temel kimyasal kavramları tanımlayıp kimya ile ilgili alanlardaki bilgileri, uygulama araç-gereçlerle destekleyerek bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanabileceklerdir. /Define the basic chemical concepts and gain advanced theoretical and practical knowledge in the fields related to chemistry in a way to emphasize the scientific approach by supporting the knowledge with application tools and equipment.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
PC-2 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgilerini, kimya ile ilgili alanlardaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp çözüm yöntemi geliştirme, uygun analitik yöntemler ve teknikler kullanarak problemleri çözme, verileri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama için kullanabileceklerdir. /Students will be able to use their advanced theoretical and practical knowledge in the field of chemistry to design experiments and develop solution methods for the investigation of problems in chemistry related fields, solve problems using appropriate analytical methods and techniques, collect data, analyze and interpret results.	=	=	=	=	=
PC-3 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgileri kullanarak kimya ile ilgili alanlarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunlara, araştırma yöntemlerini kullanarak, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak çözüm üretebileceklerdir. /To be able to solve complex and unforeseen problems encountered in chemistry related fields by using advanced theoretical and practical knowledge in their fields, using research methods, developing new strategic approaches and taking responsibility.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
PC-4 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilecek ve analitik düşünme yeteneğini kullanabileceklerdir. /Students will be able to conduct studies independently and in collaboration with stakeholders in chemistry and related fields and use analytical thinking skills.	=	=	=	=	=
PC-5 Seçtikleri bir veya birden fazla kimya uygulama alanında (Kalite Eğitimi, Farmasötik Ürün, Biyokimyasal Teknolojiler, Polimer Teknolojisi, Gıda Kimyası, Çevre Kimyası vb) uzman statüsü kazanabileceklerdir. /They will be able to gain expert status in one or more chemistry application areas of their choice (Quality Education, Pharmaceutical Products, Biochemical Technologies, Polymer Technology, Food Chemistry, Environmental Chemistry, etc.).	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
PC-6 Kimya alanında yaygın olarak kullanılan bilgisayar ve yapay zekâ teknolojileri ile en az bir programlama dilini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir. /They will be able to effectively use computer and artificial intelligence technologies widely used in the field of chemistry and at least one programming language to solve problems, analyze data and perform simulations.	=	=	=	=	=
PC-7 Kimya ve ilgili alanlardaki kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecekler ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir. /Identify personal and professional development goals by evaluating career opportunities in chemistry and related fields and use lifelong learning strategies to achieve these goals.	=	=	=	=	=



PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini y�r�t�rken doğabilecek hukuksal sonu�ları dikkate alarak mesleki etik ilkeler ile toplumsal ve evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. /They will be able to act in line with professional ethical principles and social and universal values and with a sense of social responsibility and justice, taking into account the legal consequences that may arise while conducting scientific research and professional activities.	=	=	=	=	=
PC-9 Bireysel ya da takım olarak y�r�tt�kleri �alışmalarda ve projelerde kalite y�netimi ilkelerini uygulayarak s�re�leri ve sonu�ları kalite standartları �er�evesinde değerlendirebileceklerdir. /They will be able to evaluate processes and results within the framework of quality standards by applying quality management principles to their individual and team projects.	=	=	=	=	=
PC-10 Belirli bir kimya ile ilgili konu hakkında literat�r taraması yaparak g�venilir bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. /By conducting a literature review on a specific chemistry-related topic, they will be able to use reliable sources of information effectively.	=	=	=	=	=
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında �zg�n akademik araştırma y�r�tebileceklerdir. /Conduct original academic research in the field of theoretical and applied chemistry	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-12 İleri d�zey kimya bilgilerini takip edebilecek, kimya ile ilgili konuları ve araştırmaları kimyasal terminoloji kullanarak T�rk�e ve İngilizcede t�m paydaşlara s�zl� ve yazılı olarak aktarabileceklerdir. /Students will be able to follow advanced chemistry knowledge, transfer chemistry related topics and researches to all stakeholders orally and in writing in Turkish and English using chemical terminology.	=	=	=	=	=