



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen-Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Endüstriyel Organik Kimya
DERSİN KODU	KIM4182
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Feray AYDOĞAN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere endüstriyel üretimde kullanılan organik bileşiklerin tanıtılması ve endüstriyel üretimde yararlanılan organik reaksiyonların anlaşılmasını sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Endüstriyel önemi bulunan organik maddeler; endüstride yaygın olarak kullanılan organik maddelerle ilgili genel tehlikeler ve alınacak önlemler; antioksidanlar ve endüstriyel katkı maddeleri; karbohidrat kimyası: selüloz, nişasta, şeker üretimi, polimer teknolojisinde kullanılan monomerler; yağlar ve teknolojisi, gliserin, sabun, sülfon ve sülfat bileşikler; enerji kaynakları- kömür ve petrol fraksiyonları; azot endüstrisi-amonyak ve üre.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Endüstride kullanılan organik prosesleri açıklayabileceklerdir. 2. Temel kimya bilgisini güncel konularla ilişkilendirebileceklerdir. 3. Kimya ve ilgili endüstrideki problemleri saptayabileceklerdir. 4. Kimya ve ilgili endüstrideki problemleri çözebileceklerdir. 5. Önemli pek çok organik kimyasalın endüstriyel üretimini tanımlayabileceklerdir.

**DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği: İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması Format: Yüz yüze. Klasik kısa sınav (15 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi,	2	%10
Ödev		
Sunum/Jüri: İçerik: Endüstride önemli olan organik kimya ile ilgili güncel konularda 15-30 dk lık sunum yapılması Format: Yüz yüze. (15-30 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: Endüstride kullanılan ve organik kimya kapsamında yer alan kimyasallar ve reaksiyonların öneminin kavranması	1	%20
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Klasik sınav (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Endüstriyel proseslerde kullanılan organik kimyasallar ve reaksiyonlarının öneminin kavrandığının gösterilmesi	1	%30
Final: İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Klasik sınav (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Endüstriyel proseslerde kullanılan organik kimyasallar ve reaksiyonlarının öneminin kavrandığının 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: Endüstriyel önemi bulunan organik maddeler,	1. Endüstriyel önemi bulunan organik



	endüstride yaygın olarak kullanılan organik maddelerle ilgili genel tehlikeler ve alınacak önlemler	maddeler, endüstride yaygın olarak kullanılan organik maddelerle ilgili genel tehlikeler ve alınacak önlemler. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
2	Konu Anlatımı: Endüstriyel gazlar hakkında genel bilgi, H ₂ ve O ₂ gazlarının üretimi, endüstriyel kullanımları ve önemi. Kriyojenik gaz, Gazların sıvılaştırılması.	1. Endüstriyel gazlar hakkında genel bilgi, H ₂ ve O ₂ gazlarının üretimi, endüstriyel kullanımları ve önemi. Kriyojenik gaz, Gazların sıvılaştırılması. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
3	Konu Anlatımı: Kömürün gazlaştırılması, endüstriyel önemi, gazlaştırma yöntemi, CO ve CO ₂ gazları hakkında bilgi Aktif Kömür ve Grafit Üretimini, kullanım alanları Antioksidanlar ve endüstriyel katkı maddeleri Kısa sınav 1 (15 dakika): İlk 3 hafta işlenen konularla ilgili kısa bir sınav yapılması	1. Kömürün gazlaştırılması, endüstriyel önemi, gazlaştırma yöntemi, CO ve CO ₂ gazları hakkında bilgi Aktif Kömür ve Grafit Üretimini, kullanım alanları Antioksidanlar ve endüstriyel katkı maddeleri. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
4	Konu Anlatımı: SO ₂ , asetilen hakkında bilgi, Üretim yöntemleri, endüstriyel kullanımını Karbohidrat kimyası: Selüloz, nişasta, şeker üretimi	1. SO ₂ , asetilen hakkında bilgi, Üretim yöntemleri, endüstriyel kullanımını Karbohidrat kimyası: Selüloz, nişasta, şeker üretimi. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
5	Konu Anlatımı: Karbohidrat kimyası: Selüloz, elyaf, nişasta, şeker üretimi Endüstriyel çözücüler, önem ve üretimleri, alkoller ve aseton	1. Karbohidrat kimyası: Selüloz, elyaf, nişasta, şeker üretimi Endüstriyel çözücüler, önem ve üretimleri, alkoller ve aseton. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.



6	Konu Anlatımı: Azot endüstrisi-amonyak ve üre Kısa sınav 2 (15 dakika): 4-6.haftalarda işlenen konularla ilgili kısa bir sınav yapılması	1. Azot endüstrisi-amonyak ve üre. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
7	Konu Anlatımı: Yağlar ve teknolojisi	1. Yağlar ve teknolojisi. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
8	Arasınay	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Gliserin, sabun	1. Gliserin, sabun. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
10	Konu Anlatımı: Enerji kaynakları- kömür ve petrol fraksiyonları	1. Enerji kaynakları- kömür ve petrol fraksiyonları. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
11	Konu Anlatımı: Petrokimyasallar	1. Petrokimyasallar. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
12	Konu Anlatımı: Petrokimyasallar	1. Petrokimyasallar. Kaynaklar: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.



13	Sunumlar	Sunum hazırlanması, anlatılacak konularla ilgili literatür taraması
14	Sunumlar	Sunum hazırlanması, anlatılacak konularla ilgili literatür taraması
15	Sunumlar	Sunum hazırlanması, anlatılacak konularla ilgili literatür taraması
16	Final sınavı	Tüm konuların gözden geçirilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	3	6
Projeler			
Sunum / Seminer	1	10	10
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü:			139
Toplam İşyükü / 30(s):			4,63
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Industrial Organic Chemistry
CODE	KIM4182
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Feray AYDOĞAN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to introduce students to organic compounds used in industrial production and to provide an understanding of organic reactions used in industrial production.
COURSE CONTENT	Industrially important organic chemicals; general hazards and precautions corresponding to the organic compounds used in industry; antioxidants and industrial additives; carbohydrate chemistry: cellulose, starch and sugar production; monomers used in polymer technology; fat technology, glycerine, soap; sulfon and sulfate compounds; energy sources, coal and petroleum fractions; nitrogen industry, ammonia and urea.
RECOMMENDED OR REQUIRED READING	Coursebooks: K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. K.R.Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. M.Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Describe the organic processes used in industry 2. Associate his/her basic chemistry knowledge to actual subjects 3. Determine the problems in chemistry and corresponding industry. 4. Solve the problems in chemistry and corresponding industry. 5. Describe the industrial production of a number of important organic chemicals.



EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation		
Laboratory		
Application		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face Classic short quiz (15 minutes) Detailed Assessment Criteria: -Demonstrate understanding of the basic concepts of the course,	2	%10
Homework Assignments		
Presentations/Jury: Content: 15-30 minute presentation on current issues related to organic chemistry that are important in the industry. Format: Face-to-face. (15-30 minutes) Detailed Assessment Criteria: Demonstrate understanding of the importance of organic chemicals and their reactions used in industrial processes	1	%20
Project		
Seminar/Workshop		
Mid-Term1: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face Classic exam (90 minutes) Detailed Assessment Criteria: - Demonstrate understanding of the basic concepts of the course. - Demonstrate understanding of the importance of organic chemicals and their reactions used in industrial processes	1	%30
Final: Content: Comprehensive questions covering all topics Format: Face-to-face Classic exam (90 minutes) Detailed Assessment Criteria: - Demonstrate a deep understanding of all topics covered in the course. - Demonstrate understanding of the importance of organic chemicals and their reactions used in industrial processes	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60



Percentage of Final Examination

%40

TOTAL

%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS		Related Preparation
1	Lecture: Industrially important organic chemicals, General hazards and precautions corresponding to the organic compounds used in industry	1. Industrially important organic chemicals, General hazards and precautions corresponding to the organic compounds used in industry. Sources: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
2	Lecture: General information about industrial gases, production, industrial uses, and importance of H ₂ and O ₂ gases. Cryogenic gases, Liquefaction of gases.	1. General information about industrial gases, production, industrial uses, and importance of H ₂ and O ₂ gases. Cryogenic gases, Liquefaction of gases. Sources: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
3	Lecture: Gasification of coal, its industrial importance, gasification methods, information on CO and CO ₂ gases. Activated Charcoal and Graphite Production, areas of use. Antioxidants and industrial additives. Kısa sınav 1 (15 dakika): A short quiz on the topics covered in the first three weeks.	1. Gasification of coal, its industrial importance, gasification methods, information on CO and CO ₂ gases. Activated Charcoal and Graphite Production, areas of use. Antioxidants and industrial additives. Sources: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
4	Lecture: Information on SO ₂ gas and acetylene, production methods, industrial uses Carbohydrate chemistry: Cellulose, starch and sugar production	1. Information on SO ₂ gas and acetylene, production methods, industrial uses Carbohydrate chemistry: Cellulose, starch and sugar production. Sources: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
5	Lecture: Carbohydrate chemistry: Cellulose, starch and sugar production Industrial solvents, their importance and production, alcohols and acetone	1. Carbohydrate chemistry: Cellulose, starch and sugar production Industrial solvents, their importance and production, alcohols and acetone. Sources: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries", McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, "Detergents and Cleaners", Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, "Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri", METU Press, Ankara, 2002.
6	Lecture: Nitrogen industry, ammonia and urea Quiz 2 (15 minute): A short quiz on the topics covered in weeks 4-6.	1. Nitrogen industry, ammonia and urea. Sources: 1. K. Weissmehl, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, "Shreve's Chemical Process Industries",



		McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, “Detergents and Cleaners”, Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, “Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri”, METU Press, Ankara, 2002.
7	Lecture: Oils and technology	1. Oils and technology. Sources: 1. K. Weissmerel, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, “Shreve’s Chemical Process Industries”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, “Detergents and Cleaners”, Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, “Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri”, METU Press, Ankara, 2002.
8	Midterm	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Glyserin and soap	1. Glyserin and soap. Sources: 1. K. Weissmerel, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, “Shreve’s Chemical Process Industries”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, “Detergents and Cleaners”, Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, “Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri”, METU Press, Ankara, 2002.
10	Lecture: Energy sources, coal and petroleum fractions	1. Energy sources, coal and petroleum fractions. Sources: 1. K. Weissmerel, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, “Shreve’s Chemical Process Industries”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, “Detergents and Cleaners”, Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, “Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri”, METU Press, Ankara, 2002.
11	Lecture: Petrochemicals	1. Petrochemicals. Sources: 1. K. Weissmerel, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, “Shreve’s Chemical Process Industries”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, “Detergents and Cleaners”, Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, “Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri”, METU Press, Ankara, 2002.
12	Lecture: Petrochemicals	1. Petrochemicals. Sources: 1. K. Weissmerel, Hans-Jürgen Arpe "Industrial Organic Chemistry: Important Raw Materials and Intermediates", Verlag Chemie, New York, 1978. 2. G. T. Austin, “Shreve’s Chemical Process Industries”, McGraw-Hill Book Company, New York, 1984. 3. K. R. Lange, “Detergents and Cleaners”, Hanser Publishers, 1994. 4. M. Kayahan, “Modifiye Yağlar ve Üretim Teknolojileri”, METU Press, Ankara, 2002.
13	Presentations	Preparation of presentations, literature review on the topics to be presented
14	Presentations	Preparation of presentations, literature review on the topics to be presented
15	Presentations	Preparation of presentations, literature review on the topics to be presented
16	Final exam	Review of all topics

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			
Quizzes/Studio Critics	2	3	6
Project			
Presentations / Seminar	1	10	10
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
			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>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</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>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</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.).					
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 yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları 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 yürüttükleri çalışmalarda ve projelerde kalite yönetimi ilkelerini uygulayarak süreçleri ve sonuçları kalite standartları çerçevesinde 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 literatür taraması yaparak güvenilir 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.	5	5	5	5	5
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. / Conduct original academic research in the field of theoretical and applied chemistry.	4	4	4	4	4
PC-12 İleri düzey kimya bilgilerini takip edebilecek, kimya ile ilgili konuları ve araştırmaları kimyasal terminoloji kullanarak Türkçe ve İngilizcede tüm paydaşlara sözlü ve yazılı olarak aktarabileceklerdir. /Students will be able to follow advanced chemistry	5	5	5	5	5



knowledge, transfer chemistry related topics and researches to all stakeholders orally and in writing in Turkish and English using chemical terminology.