

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Hava Kirliliği Temelleri		Air Pollution Fundamentals				
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MTO315E	5	3	5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Meteoroloji Mühendisliği/Meteoroloji Müh. (Meteorology Engineering/Meteorology Eng.)				
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)		Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
	60		10	10	20	
Dersin İçeriği (Course Description)	Giriş, hava kirliliğinin tarihsel geçmişi, atmosferik birleşim, konsantrasyon, hava kirliliği sistemi, hava kirliliği kaynakları (doğal ve insan kaynaklı), hava kirliliğinin başlıca çeşitleri, meteorolojik açıdan hava kirliliği, ısı adası, hava akışı ve türbülans, hava kirliliği episotları, sağlık üzerine etkileri, asidik birikme, Türkiye ulusal hava kalitesi standartları, Avrupa hava kalitesi standartları, Dünya Sağlık Örgütü ana esasları, hava kirliliği yönetmelikleri. <i>30-60 kelime arası</i> Introduction, historical background of air pollution, atmospheric composition, concentration, air pollution system, sources of air pollution (natural and anthropogenic), major types of air pollution, meteorological aspects of air pollution, heat island, air flow and turbulence, air pollution episodes, health and welfare effects, acidic deposition, Turkish National Air Quality Standards, EU Air Quality Standards, WHO guidelines, air pollution regulations.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu ders, atmosferik kompozisyon, asidik birikimi izleme ve kentsel hava kalitesi gibi konulara bakarak, atmosferik kirlilik bilim yönlerini araştırmaktadır. Dersin amacı; fiziksel ve kimyasal temelleri etkinlikler ile öğrencilere vermektir. Hava kirliliği sistemi çerçevesinde temel hava kirliliği sorunları düzenlemek, analiz ve bunları ilişkilendirmektir. <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i> This course explores aspects of the science of atmospheric pollution, looking at issues such as atmospheric composition, monitoring acidic deposition, and urban air quality. The objective of the course is mainly to provide the attendants with concept physical and chemical fundamentals, and equip the students with necessary concepts and events to enable them; to organize the basic air pollution problems in the framework of air pollution system, analyze and relate them to the atmospheric conditions.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. İnsan kaynaklı kirliliğin hava kalitesi üzerine etkisini tanımlayabilmek. II. Temel atmosfer kimyası ve hava kirliliği meteorolojisine aşina olmak. III. Kirleticiler ve ilgili hava kalitesi standartları arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek, emisyon limit değerlerini ve ilgili kanunları bilmek. IV. Basit hava kirliliği modellerini formülize edebilmek ve bunları çözebilmek. V. Karar verirken bilimsel bulguların ve hava kirliliğinin sosyal değerlerinin rolünü ayırt edebilmek. VI. Hava kalitesi bilimi ve mühendislikte kullanılan geleneksel birimleri içeren hesaplamalar gerçekleştirebilmek. VII. Küresel ısınma ve fosil yakıt emisyonları arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek. VIII. Gaz ve partikül emisyonu dağılımını etkileyen farklı parametreler anahat ve tarihsel bağlamını anlamak. IX. Iş ve evlerde uygulanabilir iç hava kalite kontrolünün farklı yöntemlerini açıklayabilmek.  By the end of this course students should able to: I. Describe the impact of anthropogenic sources on air quality. II. Students will become familiar with basic atmospheric chemistry and air pollution meteorology III. Describe the relationship of pollutants with relevant air quality standards, emission limit values and associated legislation IV. Students will be able to formulate and solve simple air pollution models. V. Distinguish between the roles of scientific information and social values in air quality decision making. VI. Perform calculations involving conventional units utilized in the air quality science and engineering. VII. Describe the relationship between global warming and fossil fuel emissions. VIII. Outline the different parameters affecting dispersion of gaseous and particulate emission and understand the historical context. IX. Explain the different methods of indoor air quality control that can be applied to business and homes.					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Daniel A. Vallero. Fundamentals of Air Pollutant. Elsevier, 2008. H. Seinfeld; Air Pollution, Physical and Chemical Fundamentals, McGraw-Hill 1987 H. Seinfeld and S.Pandis, John H. Seinfeld and Spyros N. Pandis: Atmospheric Chemistry and Physics from Air Pollution to Climate Change, Springer 2004		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	J. J. Pierce, R. F. Weiner, P. A. Vesilind; Environmental Pollution and Control, Butterworth-Heinemann 1990 Additional reading materials may also be assigned as the course progresses using several journals.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Öğrencilere, dersi daha iyi anlamaları ve derse daha etkin katılabilmeleri amacı ile bir tane proje verilecektir.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	--		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	--		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	--		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10%
	Ödevler (Homework)	--	--
	Projeler (Projects)	1	10
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	--	--
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	--	--
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--	--
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

# DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	I
2	Hava kirliliğinin tarihçesi	I-II-III
3	Hava kirliliği ölçüm istasyonunu ziyaret	I-II-III
4	Atmosferik yapı, konsantrasyon ve hava kirliliği sistemi	IV-V-VI
5	Hava kirliliği kaynakları ve hava kirliliğinin ana türleri	IV-V-VI
6	Meteorolojik açıdan hava kirliliği ve asidik birikme	VII-VIII
7	Atmosferik kararlılık	VIII
8	<b>VİZE</b>	VIII-IX
9	Akış ve türbülans,	IX-X
10	Hava kirliliği modellenmesi, Gaussian modeller	X-XI
11	Hava kirliliği standartları, WHO ana esasları	X-XI
12	Hava kirliliği episotları, sağlığa etkileri	X-XI-XII
13	<b>VİZE</b>	XI-XII
14	Kapalı ortam hava kirliliği	III-IV-V

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	I
2	Historical Background of Air Pollution	I-II-III
3	Visiting an air pollution monitoring station	I-II-III
4	Atmospheric Composition and Concentration and Air Pollution System	IV-V-VI
5	Sources of Air Pollution and Major Types of Air Pollution	IV-V-VI
6	Meteorological Aspects of Air Pollution and Acidic deposition	VII-VIII
7	Atmospheric stability	VIII
8	<b>MIDTERM EXAM</b>	VIII-IX
9	Air Flow and Turbulence,	IX-X
10	Air pollution Modeling, Gaussian models	X-XI
11	Air Quality Standards, WHO guidelines	X-XI
12	Air Pollution Episodes, Health and Welfare Effects	X-XI-XII
13	<b>MIDTERM EXAM</b>	XI-XII
14	Indoor air Pollution	III-IV-V

## Dersin Meteoroloji Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	İnsan kaynaklı kirliliğin hava kalitesi üzerine etkisini tanımlayabilmek.			X
b	Temel atmosfer kimyası ve hava kirliliği meteorolojisine aşina olmak.			X
c	Kirleticiler ve ilgili hava kalitesi standartları arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek, emisyon limit değerlerini ve ilgili kanunları bilmek.			X
d	Basit hava kirliliği modellerini formülize edebilmek ve bunları çözebilmek.		X	
e	Karar verirken bilimsel bulguların ve hava kirliliğinin sosyal değerlerinin rolünü ayırt edebilmek.			X
f	Hava kalitesi bilimi ve mühendislikte kullanılan geleneksel birimleri içeren hesaplamalar gerçekleştirebilmek.		X	
g	Küresel ısınma ve fosil yakıt emisyonları arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek.		X	
h	Gaz ve partikül emisyonu dağılımını etkileyen farklı parametreler anahat ve tarihsel bağlamını anlamak.		X	
i	Iş ve evlerde uygulanabilir iç hava kalite kontrolünün farklı yöntemlerini açıklayabilmek.			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and the Meteorology Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	Describe the impact of anthropogenic sources on air quality.			X
b	Students will become familiar with basic atmospheric chemistry and air pollution meteorology			X
c	Describe the relationship of pollutants with relevant air quality standards, emission limit values and associated legislation			X
d	Students will be able to formulate and solve simple air pollution models.		X	
e	Distinguish between the roles of scientific information and social values in air quality decision making.			X
f	Perform calculations involving conventional units utilized in the air quality science and engineering.		X	
g	Describe the relationship between global warming and fossil fuel emissions.		X	
h	Outline the different parameters affecting dispersion of gaseous and particulate emission and understand the historical context.			
i	Explain the different methods of indoor air quality control that can be applied to business and homes.			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 11.12.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------