

General Info

Objectives of the Course

To teach the fundamentals of instrumental techniques such as spectroscopic techniques, chromatographic techniques, thermal methods, and analytical applications of instrumental techniques. In addition, the basic principles of modern analysis is to teach.

Course Contents

Ultraviolet and Visible Spectroscopy (UV-VIS), Infrared Spectroscopy (FT-IR), Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR), Molecular Luminescence and Chemiluminescence Spectroscopy (Fluorescence and phosphorescence), Mass Spectroscopy (MS), Atomic Spectroscopy, Chromatography Methods Liquid chromatography and its theory; Glass column chromatography; Thin layer chromatography (TLC); Ion exchange chromatography); High performance liquid chromatography (HPLC), Gas chromatography (GC) Polarimetry; Refractometry, Thermal methods (TGA, DTG, DTA).

Recommended or Required Reading

Classroom, Projector, Computer, Laboratory Equipment Textbook / Supplementary Book: 1) Principles of Instrumental Analysis, Skoog, Holler, Nieman, Bilim Publishing, 5th Edition 2) Instrumental Analysis, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, Gazi Bookstore, 2012.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Lecture, Discussion, Question and Answer, Experiment, Report

Recommended Optional Programme Components

Visual resources such as videos and animations will be used extensively in the course.

Instructor's Assistants

Not exist.

Presentation Of Course

Face to face

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Şeyda Çiğdem Özkan Köç

Program Outcomes

1. can classify instrumental analysis techniques.
2. Selects the types of techniques required to recognize an unknown sample.
3. Knows the working principles of the devices used in chemistry.
4. Evaluate the experimental data obtained from spectroscopic methods used for the characterization of organic compounds.
5. can apply separation techniques used for the purification of organic compounds.
6. Apply spectroscopic, chromatographic and other analysis techniques.

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Week 1 Lecture Presentation (Pages 1-29)		Lecture, Discussion, Question and Answer	Introduction to Instrumental Analysis	
2	Week 1 Lecture Presentation Pages 30-91 Experiment Sheet Internet Resources	Ultraviolet and Visible Spectroscopy (UV-VIS)	Lecture, Discussion, Question and Answer, Experiment, Report Lecture, Discussion, Questions and Answers, Experiment, Report Preparation	Ultraviolet and Visible Spectroscopy (UV-VIS)	
3	Entire Week 2 Lecture Presentation		Lecture, Discussion, Question and Answer, Experiment, Report Preparation	Infrared Spectroscopy (FT-IR)	
4	Entire Week 2 Lecture Presentation		Lecture, Discussion, Question and Answer, Experiment, Report Preparation	Infrared Spectroscopy (FT-IR)	
5	Whole Week 3 Lecture Notes		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR)	
6	Whole Week 3 Lecture Notes		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR)	
7	Whole Week 4 Lecture Notes		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Mass Spectroscopy	
9	Whole Week 6 Lecture Notes		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Molecular Luminescence and Chemiluminescence Spectroscopy (Fluorescence and Phosphorescence)	
10	Whole Week 7 Lecture Presentation		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Atomik Spektroskopi; AAS ve Alev Spektrometreleri	
11	Full Week 8 Lecture Presentation Experiment Sheet Internet Resources		Lecture, Discussion, Questions and Answers, Experiment, Report Preparation	Chromatography Methods (Liquid chromatography and theory; Glass Column chromatography; Thin Layer Chromatography)	
12	Full Week 8 Lecture Presentation Experiment Sheet Internet Resources	Chromatography Methods (Liquid chromatography and theory; Glass Column chromatography; Thin Layer Chromatography)	Lecture, Discussion, Questions and Answers, Experiment, Report Preparation	Chromatography Methods (Liquid chromatography and theory; Glass Column chromatography; Thin Layer Chromatography)	
13	Full Week 9 Lecture Presentation		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Liquid chromatography (LC, LC-MS), Ion- exchange chromatography (ICP, ICP-MS), High-performance liquid chromatography (HPLC), Gas chromatography (GC)	
14	Full Week 9 Lecture Presentation		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Liquid chromatography (LC, LC-MS), Ion- exchange chromatography (ICP, ICP-MS), High-performance liquid chromatography (HPLC), Gas chromatography (GC)	
15	Whole Week 10 Lecture Presentation		Lecture, Discussion, Questions and Answers	Polarimetry; Refractometry; Electroanalytical Methods; Electrophoretic Methods; Thermal Analysis Methods	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Derse Katılım	13	4,00
Laboratuvar	3	3,00
Ara Sınav Hazırlık	7	4,00
Final Sınavı Hazırlık	7	4,00
Ev Ödevi	7	1,00
Rapor	3	1,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Vize	40,00
Final	60,00

Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü / LABORATUVAR TEKNOLOJİSİ X Learning Outcome Relation

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11	P.O. 12	P.O. 13	P.O. 14	P.O. 15	P.O. 16	P.O. 17	P.O. 18	P.O. 19	P.O. 20	P.O. 21	P.O. 22	P.O. 23	P.O. 24	P.O. 25	P.O. 26	P.O. 27	P.O. 28	P.O. 29	P.O. 30
L.O. 1																														5
L.O. 2																														5
L.O. 3					5	5																								5
L.O. 4					5	5																								5
L.O. 5					5	5																								5
L.O. 6					5	5																								5

Table :

- P.O. 1 :** Kimya, biyoloji, mikrobiyoloji ve biyoteknolojinin temel konularında teorik bilgiye sahiptir.
- P.O. 2 :** Laboratuvarında bulunan makine-teçhizat ve araç-gereçlerin kullanımı konularında detaylı bilgiye sahiptir.
- P.O. 3 :** Etkili iletişim kurma tekniklerine hâkim ve alanındaki yenilikleri takip edebilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
- P.O. 4 :** Sanayi ve hizmet sektöründeki üretim süreçleri hakkında gerekli bilgiye sahiptir.
- P.O. 5 :** Kimya, biyoloji, mikrobiyoloji ve biyoteknoloji alanlarında temel değerlendirmeler yapar.
- P.O. 6 :** Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme becerisine sahiptir.
- P.O. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda öngörülme durumlarla karşılaştığında çözüm üretir, takımlarda sorumluluk alır veya bireysel çalışma yapar.
- P.O. 8 :** Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir.
- P.O. 9 :** Alanının gerektirdiği temel düzeyde bilgisayar yazılım ve donanımlarını kullanabilme becerisi sahiptir.
- P.O. 10 :** Alanı ile ilgili uygulamalar için gerekli olan modern teknikleri, araçları ve bilişim teknolojilerini belirler ve aktif olarak kullanır.
- P.O. 11 :** Tarihi değerlere ve çevresine saygılı, evrensel, toplumsal ve mesleki ahlak bilinci içinde sosyal sorumluluk sahibidir.
- P.O. 12 :** Laboratuvar çalışmalarında kullanılan kimyasal maddelerin güvenlik ile ilgili kurallarını açıklar, kuralları uygular ve kimyasalların çevreye olan etkilerini tanımlar.
- P.O. 13 :** Laboratuvar teknolojilerindeki uygulamaların hukuksal doğabilecek sonuçları ve meslek etiği konusunda bilinçlidir.

- P.O. 14 :** İş güvenliği, işçi sağlığı ve çevre koruma bilgisine ve bu konularda yeterli farkındalığa sahiptir.
- P.O. 15 :** Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında yeterli altyapıya/bilgiye sahiptir ve bu alanlardaki teorik ve uygulamalı bilgileri kullanır.
- P.O. 16 :** Aldığı bilgi ve tecrübe sayesinde yeni fikirlerin üretilmesi ve uygulanması için yeterli girişimci ruha sahiptir.
- P.O. 17 :** Kimya alanındaki problemlerin tanımlanması ve çözümü için disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapar.
- P.O. 18 :** Kimyanın uygulama alanları (çevre, sağlık, kozmetik, tekstil, gıda, enerji, savunma sanayi vb.) ile ilgili bilimsel konularda temel problemleri çözme yeteneğine sahiptir.
- P.O. 19 :** Kimya ile ilgili bilgiye erişebilmek için kütüphane olanaklarını, yazılı ve online bilgi kaynaklarını kullanma yeteneğine sahiptir.
- P.O. 20 :** Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kuruluşu ve Atatürk İlke ve İnkılapları hakkında bilgi sahibi olur.
- P.O. 21 :** Türkçenin yapısal özelliklerini kavrar. Türkçeyi kullanarak etkili iletişim kurar ve araştırma, okuma ve bilgilenme yeteneklerini geliştirir.
- P.O. 22 :** Tarımsal alanlarda yapılan analizler için (tarım ilaçları ve gübre analizleri gibi) yeterli bilgi ve tecrübeye sahiptir.
- P.O. 23 :** İlk yardım konusunda temel bilgilere sahiptir ve gereken durumlarda ilk yardım bilgilerini uygular.
- P.O. 24 :** Temel matematik bilgisine sahiptir, diğer alanlarda bu bilgisini kullanır.
- P.O. 25 :** Endüstriyel olarak öneme sahip ürünlerin üretimi ve laboratuvar şartlarında analizleri konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahiptir.
- P.O. 26 :** Kimyanın alt bilim dallarında (analitik kimya, anorganik kimya, organik kimya ve biyokimya) temel bilgi ve alt yapıya sahiptir ve bu bilgileri kullanır.
- P.O. 27 :** Davranış bilimleri ve iletişim becerisi konusunda yeterli bilgiyi kazanır.
- P.O. 28 :** Modern ve güncel aletli analiz teknikleri ile ilgili bilgilidir ve öğrendiklerini etkin ve pratik olarak uygular.
- P.O. 29 :** Alanı ile ilgili edindiği bilgi ve beceriler düzeyindeki düşüncelerini ve önerilerini ilgililere yazılı ve sözlü olarak aktarır.
- P.O. 30 :** Temel mesleki kavram ve tanımları ile temel mesleki dil bilgisi yeterliklerini kazanır.
- L.O. 1 :** Aletli analiz tekniklerini sınıflandırabilir.
- L.O. 2 :** Bilinmeyen bir numuneyi tanımak için gereken teknik türlerini seçer.
- L.O. 3 :** Kimyada kullanılan cihazların çalışma prensiplerini bilir.
- L.O. 4 :** Organik bileşiklerin karakterizasyonu için kullanılan spektroskopik metotlardan elde edilen deneysel dataları değerlendirir.
- L.O. 5 :** Organik bileşiklerin saflaştırılması için kullanılan ayırma tekniklerini uygulayabilir.
- L.O. 6 :** Spektroskopik, kromatografik ve diğer analiz tekniklerini uygulayabilir.