

Department of Applied Chemistry**Course completion unit plan****CH-10516 Chemistry****Academic Year 2024-25**

Lecture duration = 1 hour

Lecture No.	Date	Topic to be taught	Reference/ Remark
Unit 1: Water/ जल			
1		Water: Source, Types of impurities and their effects जल: स्रोत, अशुद्धियों के प्रकार और उनके प्रभाव	Dr.Shashi chawla
2		Hardness-meaning, definition, types, units of hardness and Hardness Determination and Expression कठोरता-अर्थ, परिभाषा, प्रकार, कठोरता की इकाइयाँ और कठोरता निर्धारण और अभिव्यक्ति	-
3		Boiler troubles-Sludge & scale formation, causes, effects and control measures. बॉयलर की समस्याएं-कीचड़ और स्केल गठन, कारण, प्रभाव और नियंत्रण उपाय।	-
4		Softening methods:-(1)External methods (a) Lime-Soda method, principal, types (b) Ion-Exchange method, principal, types, procedure मृदुकरण विधियाँ:-(1) बाह्य विधियाँ (क) चूना-सोडा विधि, प्रमुख, प्रकार (ख) आयन-विनिमय विधि, प्रमुख, प्रकार, प्रक्रिया	Jain &Jain
5		Analysis and treatment of water for industrial and Domestic purposes, Municipal Water treatment methods of disinfection and breakpoint chlorination. औद्योगिक और घरेलू प्रयोजनों के लिए जल का विश्लेषण और उपचार, कीटाणुशोधन और ब्रेकपॉइंट क्लोरीनीकरण के नगरपालिका जल उपचार के तरीके	
6		Alkalinity and its determination by complexometric titration	

		and neutralization titration क्षारीयता और कॉम्प्लेक्सोमेट्रिक अनुमापन और उदासीनीकरण अनुमापन द्वारा इसका निर्धारण	
7		Numerical-based problems of each method and IS specification for water प्रत्येक विधि की संख्यात्मक-आधारित समस्याएं और पानी के लिए आईएस विनिर्देश	-
8		Analysis of BOD, COD & DO, numerical. बीओडी, सीओडी और डीओ का संख्यात्मक विश्लेषण	
		Unit 2: Fuels and Combustion/ ईंधन और दहन	
9		Introduction: Definition, classification, characteristics of a good fuel परिचय: एक अच्छे ईंधन की परिभाषा, वर्गीकरण, विशेषताएँ	Dara S.S.
10		Calorific Values, Gross & Net calorific value कैलोरी मान, सकल और शुद्ध कैलोरी मान	-
11		Solid Fuels -Determination of calorific value by bomb calorimeter ठोस ईंधन - बम कैलोरीमीटर द्वारा कैलोरी मान का निर्धारण	-
12		Theoretical calculation of calorific value by Dulong's method डुलॉंग विधि द्वारा कैलोरी मान की सैद्धांतिक गणना	
13		Classification of coal, Proximate and Ultimate analysis of coal , Numerical Problems कोयले का वर्गीकरण, कोयले का निकटतम और अंतिम विश्लेषण, संख्यात्मक समस्याएं	
14		Liquid Fuels – Petroleum; mining; refining; and composition, cracking, synthetic petrol, knocking तरल ईंधन - पेट्रोलियम; खनन; शोधन; और संरचना, क्रैकिंग, सिंथेटिक पेट्रोल, नॉकिंग	
15		Gaseous Fuels – chemistry of natural gas, LPG, CNG, Bio gas गैसीय ईंधन - प्राकृतिक गैस, एलपीजी, सीएनजी, बायो गैस का	-

		रसायन विज्ञान	
16		Alternative Fuels – Overview of Bio-diesel, Hydrogen, Electricity, Natural gas, Ethanol, Sustainable aviation fuel. वैकल्पिक ईंधन - बायो-डीजल, हाइड्रोजन, बिजली, प्राकृतिक गैस, इथेनॉल, टिकाऊ विमानन ईंधन का अवलोकन।	
Unit 3: Lubricants (a)/ स्नेहक			
17		Lubricants-definition, characteristics, functions. स्नेहक-परिभाषा, विशेषताएँ, कार्य	A.K. Narula
18		Types of lubricants, mechanism of lubrication-thick film lubrication. Boundary and extreme pressure lubrication स्नेहक के प्रकार, स्नेहन की क्रियाविधि - मोटी फिल्म स्नेहन। सीमांत और चरम दाब स्नेहन	
19		Properties of lubricants-V.I, Flash & fire point, cloud & pour point etc. स्नेहक के गुण-V.I, फ्लैश एवं अग्नि बिंदु, बादल एवं बहाव बिंदु आदि।	
20		Refractories-classification, acidic, basic, and natural and their sub-types. अपवर्तक-वर्गीकरण, अम्लीय, क्षारीय, प्राकृतिक तथा उनके उप-प्रकार।	
21		Grease, Graphite, Cooling liquids, and cutting fluids and their applications and Ethics code and Ethics management ग्रीस, ग्रेफाइट, शीतलक तरल पदार्थ, और काटने वाले तरल पदार्थ और उनके अनुप्रयोग और आचार संहिता और आचार प्रबंधन	-
.		(b) Corrosion/ जंग	-
22		Introduction, Principle of Corrosion and Types of Corrosion परिचय, संक्षारण का सिद्धांत और संक्षारण के प्रकार	
23		Factors affecting and methods of protection प्रभावित करने वाले कारक और सुरक्षा के तरीके	
24		Use of inhibitors, use of pure metal and alloys and Ethics for corrosion prevention संक्षारण की रोकथाम के लिए अवरोधकों का उपयोग, शुद्ध धातु	

		और मिश्र धातुओं का उपयोग और नैतिकता	
Unit 4: Materials Chemistry/ सामग्री रसायन शास्त्र			
25		(a)Polymers and Polymerization : Introduction, Classification, types (ए)पॉलिमर और पॉलीमराइजेशन: परिचय, वर्गीकरण, प्रकार	
26		Mechanism , method of polymerization- Addition and Condensation polymerization बहुलकीकरण की क्रियाविधि, विधि- योग और संघनन बहुलकीकरण	
27		General applications of the polymer materials of industrial importance (Nylon 6 6, Kevlar, PVC, Teflon, and Polystyrene) औद्योगिक महत्व के बहुलक पदार्थों के सामान्य अनुप्रयोग (नायलॉन 66, केवलर, पीवीसी, टेफ्लॉन और पॉलीस्टाइरीन)	
28		Biodegradable polymers, Environmental regulations for polymer-based packaging materials, Structure-Property Relationships बायोडिग्रेडेबल पॉलिमर, पॉलिमर-आधारित पैकेजिंग सामग्रियों के लिए पर्यावरण संबंधी नियम, संरचना-गुण संबंध	
29		Structure-Property Relationships, Compounding संरचना-गुण संबंध, संयोजन	
		(b) Nanomaterials/ नैनोसामग्री	
30		Synthesis- Bottom-up and top-down techniques, PVD and CVD संश्लेषण- नीचे से ऊपर और ऊपर से नीचे की तकनीकें, पीवीडी और सीवीडी	
31		Nano-structured materials and their applications. नैनो संरचित सामग्री और उनके अनुप्रयोग।	
32		Introduction to Smart materials and their applications. स्मार्ट सामग्रियों और उनके अनुप्रयोगों का परिचय।	

Unit 5: Spectroscopic Techniques and Applications/ स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक और अनुप्रयोग			
33		Introduction to Spectroscopy, Principle स्पेक्ट्रोस्कोपी का परिचय, सिद्धांत	B.K. Sharma
34		Instrumentation, Principle, and Application of Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी (एएएस) का उपकरणीकरण, सिद्धांत और अनुप्रयोग	
35		Instrumentation, Principles, and Applications of UV-Visible Spectroscopy यूवी-दृश्य स्पेक्ट्रोस्कोपी के उपकरण, सिद्धांत और अनुप्रयोग	-
36		IR Instrumentation, applications, stretching Frequency आईआर इंस्ट्रुमेंटेशन, अनुप्रयोग, स्ट्रेचिंग आवृत्ति	-
37		Hooke's law and Modes of vibration and Related numerical हुक्स कानून और कंपन के मोड और संबंधित संख्यात्मक	-
38		Introduction to Chromatographic Techniques, Classification क्रोमैटोग्राफिक तकनीक का परिचय, वर्गीकरण	-
49		Principle, working, and application of paper chromatography पेपर क्रोमैटोग्राफी का सिद्धांत, कार्य और अनुप्रयोग	-
40		Principle, Working, and Application (GLC and Column) chromatography सिद्धांत, कार्य और अनुप्रयोग (जीएलसी और कॉलम) क्रोमैटोग्राफी	