Subject Number: ME\ 631 Subject : Thermodynamics I Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك /631 الموضوع: ديناميك الحرارة I الوحدات:5 الساعات الأسبوعية :نظري :2 عملي :1 مناقشة :1	
Week	**Contents**	**المحتويات**	**الأسبوع**
1	**Introduction** - Introduction to Thermodynamics - Thermodynamics System (closed , open, isolated … etc) - Dimensions, Units & symbols , units system	**المقدمة** - مقدمة الى الثرموديناميكا - النظام الثرموديناميكي (المغلق المفتوح المعزول... الخ) - الأبعاد، الوحدات والرموز ونظام الوحدات	1
2	**Basic concept definitions** - Area, Volume, Mass, Velocity, Force - Acceleration & Gravitational acceleration - Weight, Power, Density, pressure	**تعاريف ومفاهيم أساسية** - المساحة، الحجم ، الكتلة ، السرعة ، القوة - التعجيل و التعجيل الأرضي - الوزن ، القدرة ، الكثافة ، الضغط	2
3	**Properties of System** - Thermodynamic Process - Intensive & extensive Variables - Specific Value, Mole - Independent & dependent properties	**خواص النظام** - العملية الثرموديناميكية - المتغيرات المركزة والشاملة - القيم النوعية والمول - الخواص المستقلة والتابعة	3
4	**Thermal Equilibrium, Temperature** - Thermal & thermodynamic equilibrium - Zero Law - Thermometers - Temperature Scale	**التوازن الحراري ودرجة الحرارة** - التوازن الحراري والثرموديناميكي - القانون الصفري - أجهزة قياس درجة الحرارة - تدرج درجة الحرارة	4
5	**Energy** - Types and source of energy - Kinetic & potential energy - The conservation of energy, use	**الطاقة** - أنواع ومصادر الطاقة - الطاقة الحركية والكامنة - حفظ الطاقة ، الاستخدامات	5
6	**Kinetic Theory of Gases** - Molecular Motion of Gases - Internal Energy, joule's law - Molecular Energy	**النظرية الحركية للغازات** - حركة جزيئات المواد الغازية - الطاقة الداخلية وقانون جول - طاقة الجزيئات	6
7	**Heat** - Specific Heat - Relation between $(q, Q, \dot{Q})$ - Sensible & Latent Heat - Joule's Equivalent	**الحرارة** - الحرارة النوعية - العلاقة بين $(q, Q, \dot{Q})$ - الحرارة المحسوسة والكامنة - مكافئ جول	7

8	**Work** - Displacement Work - Work & (p-v) Diagram - State & Path Function - Electrical Work - Relation Between (Q, W)	**الشغل** - الشغل الأزاحي - الشغل ومخطط الحالة - دالة الحالة ودالة المسار - الشغل الكهربائي - العلاقة بين الحرارة والشغل	8
9 10	**Ideal (Perfect) Gas** - Actual & Ideal Gas - Boyle's & Charles Law - Equation of Ideal Gas - Absolute Scale	**الغاز المثالي** - الغاز الحقيقي والمثالي - قانون بويل وشارل - المعادلة العامة للغاز المثالي - المقياس المطلق	9 10
11	**Enthalpy** - Enthalpy - Joule's Experiment	**الأنثالبي** - الأنثالبي - تجربة جول	11
12	**The First Law of Thermodynamic** - Joule's Law of Internal Energy - The First Law Statements - Energy Equation	**القانون الأول للثرموديناميكا** - قانون جول للطاقة الداخلية - صيغ القانون الأول - معادلة الطاقة	12
13 14	**Application of the First Law on the Closed Systems** - Constant Volume Process - Constant Pressure Process - Constant Temperature Process - Adiabatic Process - Polytrophic Process	**تطبيقات القانون الأول على الأنظمة المغلقة** - إجراء ثبوت الحجم - إجراء ثبوت الضغط - إجراء ثبوت درجة الحرارة - الأجراء الادياباتي - الأجراء البولتروبي	13 14
15 16	**Open systems** - Motion of Fluid - Steady & none Steady Flow - Flow Rate - Flow, Shaft Work - Energy Equation	**الأنظمة المفتوحة** - حركة الموائع - التدفق المستقر وغير المستقر - معدل التدفق - شغل التدفق ، شغل العمود - معادلة الطاقة في الأنظمة المفتوحة	15 16
17 18	**Application of steady flow Energy Eq.** - Boiler & Condenser - Compressor & Turbine - Nozzle & throttling - Heat Exchanger	**تطبيقات معادلة الطاقة للتدفق المستقر** - المرجل والمكثف - الضاغط والتوربين - المنفث والخانق - المبادل الحراري	17 18
19 20 21	**The Second Law of Thermodynamics** - Friction - Reversible & Irreversible Process - Heat Engine - Reversed Heat Engine - Engine Thermal Efficiency - Coefficient of Performance - The Second Law Statements	**القانون الثاني للثرموديناميكا** - الاحتكاك - الأجراء الانعكاسي واللاانعكاسي - المحرك الحراري - المحرك الحراري المعكوس - كفاءة المحرك الحراري - معامل الأداء - صيغ القانون الثاني	19 20 21

	Ideal Carnot Cycle	**دورة كارنو المثالية**	
22	- The Carnot Cycle	- دورة كارنو	22
	- Thermal Efficiency	- الكفاءة الحرارية	
	- The Reversed Carnot cycle	- دورة كارنو المعكوسة	
	Entropy	**الانتروبي**	
23	- Degradation of Energy	- مفهوم انحطاط الطاقة	23
	- Entropy, State Function	- الانتروبي دالة الحالة	
	- (T-S) Diagram	- مخطط درجة الحرارة- الانتروبي	
24	- Entropy in Process	- تغير الانتروبي في الإجراءات	24
	- Carnot Cycle on (T-S) Diagram	- دورة كارنو على مخطط (T-S)	
	- Isentropic Efficiency	- الكفاءة الايزنتروبية	
	Air standard cycle	**دورات الهواء القياسية**	
25	- Otto cycle, diagram & process	- دورة اوتو المخططات والإجراءات	25
26	- Diesel cycle, diagram & process	- دورة ديزل المخططات والإجراءات	26
27	- Dual cycle, diagram & process	- الدورة المزدوجة المخططات والإجراءات	27
	- Comparison of air standard cycle	- مقارنة بين دورات الهواء القياسية	
28	- Joule , Brayton cycle, diagram & process	- دورة جول برايتون المخططات والإجراءات	28
	Gas Mixture	**الخلائط الغازية**	
29	- Elements, Compounds & Mixtures	- العناصر والمركبات والخلائط	29
	- The Atomic (Molecular) mass	- الوزن الذري والجزيئي	
	- Avogadro's Law	- فرضية وعدد افوكادرو	
	- Dalton's Law	- قانون دالتون	
30	- Amagat Law	- قانون اماجات	30
	- Molar volume & $\bar{R}$	- الحجم المولي و $\bar{R}$	
	- Volumetric & weight Analysis	- التحليل الحجمي والوزني	