

# **GOVERNMENT ARTS COLLEGE (AUTONOMOUS)**

**KUMBAKONAM 612 002**

Re - accredited With 'A' Grade by NAAC & Affiliated to Bharathidasan University

## **DEPARTMENT OF PHYSICS**

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)



## **SYLLABI**

**B.Sc., PHYSICS**

**GOVERNMENT ARTS COLLEGE (AUTO), KUMBAKONAM**  
**DEPARTMENT OF PHYSICS**  
 Scheme for the *B.Sc., Students*  
 Under Cluster College Concept and Choice Based Credit System  
 From 2020 – 2021 Onwards  
**Curriculum**

Semester	Part	Course title	Instruction hours	Credits	Max. marks
<b>I</b>	I	Tamil Paper – I	6	3	100
	II	English Paper – I	6	3	100
	III	<b>CC I – Properties of Matter and Acoustics</b>	6	5	100
	III	Allied Maths – I	5	4	100
	III	CC III – Major Practical – I	2	*	*
	III	Allied Maths – II	3	*	*
	IV	Value Education	2	2	100
		<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>500</b>
<b>II</b>	I	Tamil Paper – II	6	3	100
	II	English Paper – II	6	3	100
	III	<b>CC II – Thermal Physics and Statistical Mechanics</b>	6	5	100
	III	Allied Maths – II	2	3	100
	III	CC III – Major Practical – I	3	3	100
	III	Allied Maths – III	5	4	100
	IV	Environmental studies	2	2	100
		<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>700</b>
<b>III</b>	I	Tamil Paper – III	6	3	100
	II	English Paper – III	6	3	100
	III	<b>CC IV – Mechanics</b>	5	5	100
	III	Allied Chemistry – I	5	4	100
	III	CC VI – Major Practical – II	2	*	*
	III	Allied Chemistry Practical-II	2	*	*
	IV	Non-Major EC I – Health and Hygiene	2	2	100
		<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>500</b>
<b>IV</b>	I	Tamil Paper – IV	6	3	100
	II	English Paper – IV	6	3	100
	III	<b>CC V – Electricity and Magnetism</b>	5	4	100
	III	Allied Chemistry Practical – II	2	3	100
	III	CC VI - Major Practical – II	2	3	100
	III	Allied Chemistry – III	5	4	100
	IV	Non-Major EC II – Medicinal Chemistry	2	2	100
	IV	Skill Based EC I – Domestic Electrical Appliances	2	2	100
		<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>800</b>

Semester	Part	Course title	Instruction hours	Credits	Max. marks
V	III	<b>CC VII – Optics</b>	5	5	100
	III	<b>CC VIII – Atomic and Astrophysics</b>	5	5	100
	III	<b>CC IX – Electronics</b>	5	5	100
	III	CC X – Major Practical – III	6	4	100
	III	<b>Major EC I – Microprocessor and Programming in C</b>	5	5	100
	IV	Skill Based EC II – Electrical Motors	2	2	100
	IV	Skill Based EC III – House wiring	2	2	100
	IV	Soft Skill Development	2	2	100
			<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>30</b>
VI	III	<b>CC XI – Quantum Mechanics and Solid State Physics</b>	6	6	100
	III	<b>CC XII – Nuclear and Particle Physics</b>	5	6	100
	III	<b>Major EC II – Digital Electronics</b>	6	5	100
	III	<b>Major EC III – Spectroscopy and Laser</b>	5	5	100
	III	CC XIII – Major Practical – IV	6	5	100
	IV	Gender studies	2	1	100
			<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>28</b>
		<b>EXTENSION ACTIVITIES</b>	<b>....</b>	<b>1</b>	<b>....</b>
		<b>GRAND TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>140</b>	<b>3800</b>

PAPER	INTERNAL MARKS	EXTERNAL MARKS
<b>Theory</b>	<b>25</b>	<b>75</b>
<b>Practical</b>	<b>40</b>	<b>60</b>

**Total No.of Papers : 38**

**Total Hours : 180**

**Total Credits : 140**

**Total Marks : 3800**

**COMMON SCHEME**

**Part – A [ 10 × 2 = 20 ]**

**Two short answer questions from each unit (5 units) 10 questions:**

- (1) & (2) – Unit I
- (3) & (4) – Unit II
- (5) & (6) – Unit III
- (7) & (8) – Unit IV
- (9) & (10) – Unit V

**Part – B [ 5 × 5 = 25 ]**

**Two questions from each unit (5 units) either or type:**

- (11) a (or) b – Unit I
- (12) a (or) b – Unit II
- (13) a (or) b – Unit III
- (14) a (or) b – Unit IV
- (15) a (or) b – Unit V

**Part – C [ 3 × 10 = 30 ]**

**( Answer any three )**

**Five long answer questions one from each unit (5 units):**

- (16) Unit I
- (17) Unit II
- (18) Unit III
- (19) Unit IV
- (20) Unit V

## **PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

1. Knowledge Development and grooming the candidates to explore knowledge independently.
2. Design and conduct of demos/create models to analyze/interpret data.
3. Acquire the expertise to solve any dynamical system and develop skills to contribute to R&D.
4. Groomed to collate information from different sources and gain coherent understanding of the subject.
5. Inculcate the skills to exploit learning resources including libraries, e-resources etc. to stay abreast of recent developments.
6. To help the students accomplish tasks either individually or as member of a group in multidisciplinary settings.

**CC I : PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS [Code: 20U1P1 ]**  
**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**Objective:**

- To understand the basic properties and concepts of matters.
- To understand the basic properties and concepts of sound.

**UNIT – I : GRAVITATION**

Newton's law of gravitation – Determination of 'G' – Boy's experiment – Variation of 'g' with altitude, depth and latitude – Gravitational potential and field – Spherical shell, solid sphere – Kepler's law of planetary motion – Derivation of Newton's law from Kepler's law – Elementary ideas of Solar system – Earth Quakes.

**UNIT – II : ELASTICITY**

Moduli of elasticity – Interrelation – Poisson's ratio – Determination for rubber – Work done in stretching and shearing – Twisting of cylinder – 'n' of a wire by Torsion pendulum – Static torsion – Bending of beams – bending couple – Non uniform and uniform bending – Cantilever oscillations – Koenig's method to find 'q' of a beam – 'I' form girders.

**UNIT – III : VISCOSITY**

Stream lined and turbulent flow – Co-efficient of Viscosity - Poiseuille's formula – Viscosity of a liquid – Comparison of Viscosities – Ostwald's Viscometer – Stoke's formula – Terminal velocity – Searle's viscometer – Lubricants

**Osmosis and Diffusion**

Laws of Osmotic pressure – Experimental determination of osmotic pressure – Laws of diffusion – Comparison with heat conduction – Experimental determination of coefficient of diffusion

**UNIT – IV : SURFACE TENSION**

Surface tension of a liquid – Molecular theory – Angle of contact – Difference of pressure across a curved surface – Application to cylindrical drops, spherical drops and spherical bubble – Surface tension by drop weight method – Interfacial surface tension – Variation of surface tension with temperature – Jaeger's method –Quincke's method to find surface tension of mercury

**UNIT – V : SIMPLE HARMONIC MOTION**

Simple harmonic motion – Composition of simple harmonic motion along a straight line and at right angles – beats – Lissajous figures – free, forced, damped oscillations –Resonance – Sharpness and Quality.

**Ultrasonics and Acoustics**

Production of ultrasonics by Magnetostriction and Piezo electric methods – Properties – Detection and applications. Acoustics of an auditorium – Sabine's formula – Conditions for good auditorium.

**Books for study:**

- (1) Properties of matter by Brijlal, Subramanyam, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
- (2) Properties of matter and Acoustics by R. Murugesan, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
- (3) Elements of Properties of matter by D.S. Mathur, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
- (4) A Text-book of Sound by D.R. Khanna,R.S. Bedi, Atma Ram and sons – Unit V.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the students will know

- CO1:** The concepts of Gravitation, Gravitation at various situations and its applications.  
**CO2:** The basics of Elasticity and its importance in beams, girders and acquire the knowledge of experimental ideas of finding elasticity.  
**CO3:** The concepts of viscosity, Osmosis and Diffusion.  
**CO4:** Knowledge of experimental ideas of surface tension, Osmosis and Diffusion.  
**CO5:** Learn about the concept of Simple Harmonic Motion. Acquire the knowledge for producing Ultrasonics and its applications and acquire the knowledge of Acoustics of an auditorium.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

COURSE OUTCOME	PROGRAMME OUTCOME					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓		✓
CO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO4	✓	✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## CC I : PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

### பொருட்பண்பியல் மற்றும் ஒலியியல்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### அலகு – I : ஈர்ப்பு

நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதிகள் – ஈர்ப்பு மாறிலி 'G' காணல் – பாய்ஸ் முறை – குறுக்குக்கோடு – ஆழம் மற்றும் குத்துயரத்தை பொறுத்து 'g' ன் மாறுபாடு காணல் – புவி ஈர்ப்பு திறல் மற்றும் புலம் – கோள உரு, திண்மக் கோளம் – கோள்களின் இயக்கத்திற்கான கெப்ளரின் விதி – கெப்ளர் விதியிலிருந்து நியூட்டன் விதியினை வருவித்தல் – சூரியக்குடும்பம் பற்றிய தொடக்க எண்ணங்கள் – நிலநடுக்கம்.

#### அலகு – II : மீள்தன்மை

மீள்தன்மையின் தகமங்கள் – உள்ளூறவு – பாய்சான் விகிதம் – தொய்வையின் பாய்சான் விகிதம் கண்டுபிடித்தல் – நீட்டல் மற்றும் நறுக்கலின்போது நடைபெறும் வேலை – உருளையின் முறுக்கு – முறுக்கு ஊசல் மூலம் கம்பியின் 'n' மதிப்பு காணல் – நிலை முறுக்கம் – விட்டத்தின் வளைவு – வளை இரட்டை – சீர் அற்ற மற்றும் சீரான வளைவு – வளைசட்ட (கொடுங்கை) அலைவு – கோனிக் முறையில் விட்டத்தின் 'q' காணல் – 'I' வடிவ உத்தரம்.

#### அலகு – III : பாகியல்

வரிச்சீர் மற்றும் வரிச்சீர்ற்ற ஒட்டம் – பாகியல் எண் – பாய்சூல் வாய்ப்பாடு – திரவத்தின் பாகியல் விசை – பாகியல் எண்ணை ஒப்பிடுதல் – ஆஸ்வால்டு பாகுநிலைமானி – ஸ்டோக்ஸ் வாய்ப்பாடு – முற்று திசைவேகம் – சியர்ல்ஸ் பாகுநிலைமானி – உயவிடல்.

#### சவ்வூடு பரவலும் விரவலும்

சவ்வூடு பரவுகை அழுத்த விதிகள் – சோதனைமுறையில் சவ்வூடுபரவுகை அழுத்தம் காணல் – விரவல் விதிகள் – விரவலுக்கும் வெப்பக் கடத்தலுக்கும் உள்ள ஒற்றுமை – விரவல் எண்ணை சோதனை முறையில் காணல்.

#### அலகு – IV : பரப்பு இழுவிசை

திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை – மூலக்கூறு கொள்கை – சேர்கோணம் – வளைந்த பரப்பினுள் உள்ள அழுத்த மிகுதிப்பாடு – உருளை வடிவத் துளி, குமிழ், கோளத் துளி, குமிழின் பயன்பாடு – துளி எடை முறைப்படி பரப்பு இழுவிசை காணல் – முகவிடைப் பரப்பு இழுவிசை – வெப்பநிலையைப் பொருத்து பரப்பு இழுவிசை மாறுதல் – ஜீகர் முறை – குவின்சு முறையை பயன்படுத்தி பாதரசத்தின் பரப்பு இழுவிசையை காணல்.

#### அலகு – V : எளிய சீரிசை இயக்கம்

எளிய சீரிசை இயக்கம் – ஒரு நேர் கோடு மற்றும் ஒன்றிற்கொன்று செங்குத்துத் திசையில் செயற்படும் சீரிசை இயக்கங்களின் தொகுப்பு – தாளத்தட்டு – லிசாலோ படம் – கட்டுறா, முடுக்கிய, தணிவித்த அலைவுகள் – ஒத்திசைவு – கூர்மை மற்றும் தன்மை.

#### செவியுணரா ஒலிகள் மற்றும் ஒலியியல்

அழுத்த மின் துடிப்பான் அலையியற்றி மற்றும் காந்தஅழுத்த அலையியற்றி மூலம் செவியுணரா ஒலியை தோற்றுவித்தல் – பண்புகள் – கண்டறிதல் மற்றும் பயன்கள். கலையரங்கில் ஒலியியல் – சபைன் வாய்ப்பாடு – நல்ல கலையரங்கிற்கான நிபந்தனைகள்.



## CC II: THERMAL PHYSICS AND STATISTICAL MECHANICS

[Code : 20U2P2]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### Objective:

- To understand the concepts of thermal physics, statistical mechanics and thermo dynamics.

### UNIT – I : THERMOMETRY AND CALORIMETRY

**Thermometry:** Resistance thermometers – Principle – Platinum Resistance Thermometer – its construction and working – Callender and Griffith's Bridge.

**Calorimetry:** Specific heat – Specific heat of solids – Nernst Vacuum calorimeter – Specific heat of liquids – Callender and Barnes continuous flow method – Two specific heat capacities of gas – Meyer's relation – Jolly's Differential steam calorimeter for  $C_v$  – Regnault's method for  $C_p$  – Dulong and Petit's law.

### UNIT – II : TRANSMISSION OF HEAT

**Conduction:** Thermal conductivity – Coefficient of thermal conductivity – Rectilinear and cylindrical flow of heat – Determination of  $K$  – Forbes's method for metals – Lee's method for bad conductors.

**Radiation:** Thermal radiation - Stefan's law – Mathematical Derivation and Experimental verification of Stefan's law – Experimental determination of Stefan's constant – Distribution of energy in the spectrum of a Black body – Wein's Displacement law – Planck's law – Solar constant - Water stir Pyrheliometer – Surface temperature of sun.

### UNIT – III : THERMODYNAMICS

Zeroth and First law of thermodynamics – Isothermal and Adiabatic process – Work done during an isothermal and adiabatic process – Reversible and irreversible process – Second law of thermodynamics – Entropy – Change of Entropy in reversible and irreversible process- Third law of thermodynamics - Clapeyron's Latent Heat equation – Zero point energy – Negative temperature – Maxwell's thermo dynamical relations.

### UNIT – IV : LOW TEMPERATURE PHYSICS

Joule – Kelvin effect – Porous plug experiment – theory - Temperature of inversion – Liquefaction of Hydrogen and Helium – Helium I and II - Adiabatic demagnetization – Air conditioning mechanism.

Superconductivity – Transition temperature – Meissner effect – Type I and II superconductors – Applications of superconductor.

### UNIT – V : STATISTICAL MECHANICS

Classical statistics – Statistical Equilibrium - Probability theorems in statistical thermodynamics – Maxwell-Boltzmann distribution law – Quantum statistics – Phase space – Fermi-Dirac distribution law – Bose-Einstein distribution law – Comparison of three statistics.

### Books for study:

1. Heat and Thermodynamics by Brijlal, N, Subramaniam, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
2. Heat and Thermodynamics by J. B. Rajam, C. L. Arora, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
3. Heat and Thermodynamics by D.S Mathur, S. Chand & Company Pvt. Ltd.

### Books for reference:

1. Thermal Physics by R. Murugesan, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
2. Statistical Physics by Satya Prakash, J. P. Agarwal, Pragati Prakashan Publisher.
3. Material Science by M.Arumugam, Anuradha Agencies, Technical Publishers.

**COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the student will able to

**CO1:** Understand the concepts of thermometry and calorimetry.

**CO2:** Learn the basic aspects of radiation, solar constant and energy and learn the nature and transmission of heat by different mechanisms.

**CO3:** Comprehend the basic concepts and laws of thermodynamics and understand concepts of entropy and the associated theorems.

**CO4:** Learn the methods to produce low temperature to liquefy air, helium and hydrogen.

**CO5:** Differentiate between principles and methods to produce low temperature to liquefy air, helium and hydrogen and acquire the knowledge about Type I and II superconductors.

**CO6:** Understand the concepts of classical (Maxwell-Boltzman) and quantum (Bose and Fermi) statistics and their applications.

**CO7:** Solving problems based on heat transfer, entropy and thermal radiation.

**MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

COURSE OUTCOME	PROGRAMME OUTCOME					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓		✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓		✓
CO3	✓	✓	✓	✓		
CO4		✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓		✓		
CO6	✓	✓		✓		✓
CO7	✓		✓	✓	✓	

## CC II: THERMAL PHYSICS AND STATISTICAL MECHANICS [Code:

### வெப்ப இயற்பியல் மற்றும் புள்ளியிய விசையியல்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### அலகு – I : வெப்பநிலை அளவீடு மற்றும் வெப்ப அளவியல்

**வெப்பநிலை அளவீடு :** மின்தடை வெப்பநிலைமானி – கொள்கை – பிளாட்டினம் மின்தடை வெப்பநிலைமானி – அதன் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு – காலண்டர் மற்றும் கிரிஃபித் சமனச் சுற்று. **வெப்ப அளவியல் :** தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் – திடப் பொருளின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் – நென்ஸ்டீன் வெற்றிட கலோரி மீட்டர் – திரவத்தின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் – கேலண்டர் மற்றும் பார்ன்ஸ் தொடர் பாய் முறை – வாயுக்களின் இரு தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் – மேயர் தொடர்பு – ஜாலியின் பகு நீராவி கலோரி மீட்டர் (Cv) – ரெனால்ட் முறை (Cp) – டியூலாங் மற்றும் பெட்டிட் விதி.

#### அலகு – II : வெப்ப பரவதல்

**வெப்ப கடத்தல் :** வெப்ப கடத்துத்திறன் – தண்டில் வெப்பத்தின் நேர்கோட்டு ஓட்டம் – உருளக் குழாய் வழியாக வெப்ப ஓட்டம் – K வை தீர்மானித்தல் – உலோகத்திற்க்கான ஃபோர்ப்ஸ் முறை – அரிதிற் கடத்திக்கான லீ முறை.

**கதிர்வீச்சு:** வெப்ப கதிர்வீச்சு – ஸ்டீபன்ஸ் விதி – கணக்கியல் நிறுவதல் மற்றும் சோதனை மூலம் ஸ்டீபன்ஸ் விதி சரிபார்த்தல் – சோதனை மூலம் ஸ்டீபன்ஸ் மாறிலி காணல் – கரும்பொருள் அலைமாலையின் ஆற்றல் பங்கீடு – வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதி – ப்ளாங்க் விதி – சூரியமாறிலி – நீர் சுழற்சி வெப்பவீச்சு அளவி – சூரியன் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை.

#### அலகு – III : வெப்ப இயக்கவியல்

சுழி மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல் முதல்விதி – மாறா வெப்ப நிலை மாற்றம் – வெப்ப மாற்றீடற்ற மாற்றம் – செய்யப்பட்ட வேலை – நேர் – எதிர் நிகழ்வும், நேர் – எதிர்வுறா நிகழ்வும் – வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதி – இயல்வெப்பம் – நேர் – எதிர் நிகழ்வும், நேர் – எதிர்வுறா சுழற்சியில் இயல்வெப்பம் மாற்றம் – வெப்ப இயக்கவியல் மூன்றாம் விதி – க்ளேப்பரான் உள்ளூறை வெப்ப சமன்பாடு – எதிர்மறை வெப்பம் – ஜீரோ புள்ளி ஆற்றல் – மேக்ஸ்வெல் வெப்ப இயக்கவியல் சமன்பாடுகள்.

#### அலகு – IV : தாழ் வெப்பநிலை இயற்பியல்

ஜூல் கெல்வின் விளைவு – நுண்துளைச் சோதனை – விளக்கம் – புரட்டு வெப்பநிலை – ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியத்தை திரவமாக்கல் – திரவ He - I மற்றும் He - II வெப்ப மாற்றீடற்ற காந்த நீக்கம் – காற்று பதனபடுத்தியின் தத்துவம்.

மீக்கடத்துமை – பெயர்ச்சி வெப்பநிலை – மெய்ஸ்னர் விளைவு – மீக்கடத்தி வகைகள் (I மற்றும் II ஆம் வகைகள்) – மீக்கடத்தியின் பயன்பாடுகள்.

#### அலகு – V : புள்ளியியல் விசையியல்

மரவுவழி விசையியல் – புள்ளியியல் சமநிலை – வெப்ப இயக்கவியலில் புள்ளியியல் நிகழ்திறல் தேற்றங்கள் – மேக்ஸ்வெல் போல்ட்ஸ்மன் பகிர்வு விதி – குவாண்டம் புள்ளியியல் – கட்டவெளி – ஃபெர்மி டிராக் பரவல் விதி – போஸ் ஐன்ஸ்டீன் பரவல் விதி – மூன்று வகையான புள்ளியியல் விதிகளையும் ஒப்பிடுதல்.

## CC III : MAJOR PRACTICAL – I

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

Code: 20U2PP1 (Minimum Twelve experiments)

### OBJECTIVES:

- Providing hands –on learning experience such as determining the basic concepts in properties of matter, sound, heat and optics.
- To enable the students to understand basic physical laws through appropriate experiments.

•

### A. Properties of matter:

1. Compound Pendulum – Determination of ‘g’ and ‘K’.
2. Young’s Modulus – Non-Uniform bending – pin and microscope.
3. Young’s Modulus – Uniform bending – pin and microscope.
4. Rigidity Modulus – Static Torsion – Scale and Telescope.
5. Rigidity Modulus and Moment of Inertia –Torsional Pendulum.
- 6 Surface Tension – Drop weight method.
7. Interfacial Surface Tension between two liquids – Drop weight method.
8. Viscosity of a liquid – Capillary flow method.
9. Comparison of viscosities – Capillary flow method
10. Viscosity of highly viscous liquid – Stoke’s method.
11. Viscosity of highly viscous liquid – Searl’s viscometer.
12. Surface Tension – Capillary rise method.

### B. Sound:

13. Melde’s string – frequency of a vibrator.
14. Verification of transverse laws and determination of a.c. frequency – Sonometer.
15. Velocity of sound – Kundt’s tube method.

### C. Heat:

16. Specific heat capacity of a liquid – Newton’s law of cooling.
17. Specific heat capacity of a liquid – Joule’s calorimeter – Barton’s correction.
18. Thermal conductivity – Lee’s disc.

### D. Electricity:

19. Metre bridge – Specific resistance.
20. Metre bridge – Temperature coefficient of resistance.
21. Potentiometer – Comparison of emfs of two cells.
22. Potentiometer – Internal resistance of a cell.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the student will be able to

**CO1:** Validate the fundamentals of physics.

**CO2:** Verify the theoretical concepts in physics through experiments.

**CO3:** Understand the behavior of thermal properties of materials.

**CO4:** Understand the validity of basic laws and theories to determine various properties of materials.

**CO5:** Understand the application of various experiments in our day to day life.

**CO6:** Apply the knowledge of the fundamentals of physics and instrumentation to arrive at a solution for various problems.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOME</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
	<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
<b>CO1</b>	✓		✓	✓		
<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓		
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓		
<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO6</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### CC III : MAJOR PRACTICAL – I

CC III : முதன்மை செய்முறை – I Code: 20U2PP1

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

#### A. பொருட்பண்பியல் :

1. கூட்டு ஊசல் – ‘g’ மற்றும் ‘K’ கண்டுபிடித்தல்.
2. யங் குணகம் – சீரற்ற வளைவு முறை – குண்டுசி மற்றும் நுண்ணோக்கி.
3. யங் குணகம் – சீரான வளைவு முறை – குண்டுசி மற்றும் நுண்ணோக்கி.
4. விறைப்புக் குணகம் – நிலை முறுக்கம் – அளவுகோல் மற்றும் நுண்ணோக்கி.
5. விறைப்புக் குணகம் மற்றும் உறழ் திருப்புமை – முறுக்கு ஊசல்.
6. பரப்பு இழுவிசை – துளி எடை முறை.
7. இரண்டு திரவங்களுக்கிடையே உள்ள முகவிடை பரப்பு இழுவிசை – வீழ் எடை முறை.
8. திரவத்தின் பாகியல் எண் – நுண்குழல் பாய்வு முறை.
9. பாகியல் எண் ஒப்பிடுதல் – நுண்குழல் பாய்வு முறை.
10. உயர் பாகியல் எண் திரவத்தின் பாகுமை – ஸ்டோக் முறை.
11. உயர் பாகியல் எண் திரவத்தின் பாகுமை – சிரில்ஸ் பாகுமை அளவி.
12. பரப்பு இழுவிசை – நுண்புழை நீர் உயர்வு.

#### B. ஒலி :

13. மெல்ஃஸ் கம்பி – அதிர்வியின் அதிர்வெண்.
14. a. c. அதிர்வெண்கண்டுபிடித்தல் மற்றும் குறுக்கலை விதிகளை சரிபார்த்தல் – சோனாமீட்டர்.
15. ஒலியின் திசைவேகம் – குன்ட்ஸ் குழாய் முறை.

#### C. வெப்பம் :

16. திரவத்தின் தன்வெப்பத் திறன் – நியூட்டன் குளிர்வித்தல் விதி.
17. திரவத்தின் தன்வெப்பத் திறன் – ஜூல் கலோரிமாணி – பார்டான் திருத்தம்.
18. வெப்பம் கடத்தும் திறன் – லீ வட்டு முறை.

#### D. மின்சாரம் :

19. மீட்டர் சமனச்சுற்று – மின் தடை எண்.
20. மீட்டர் சமனச்சுற்று – வெப்ப மின்தடை எண்.
21. மின்னழுத்தமானி – இரண்டு மின்கலங்களின் மின்னியக்கு விசை ஒப்பிடுதல்.
22. மின்னழுத்தமானி – மின்கலங்களின் அக மின்தடை.

## CC IV : MECHANICS [ CODE : 20U3P3 ]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### Objectives:

- To understand the concepts of dynamic forces, static forces and about hydrodynamics.
- To understand the basic concepts of relativity.

### UNIT – I : RIGID BODY DYNAMICS

Rotating body – Angular velocity – angular momentum – Theorem of perpendicular and parallel axes – Moment of inertia – Kinetic energy due to rotation – moment of inertia of a disc, sphere, spherical shell and cylinder – Compound pendulum – determination of  $g$  – radius of gyration – Velocity and acceleration of centre of mass – System of variable mass – Equation of a rocket.

### UNIT – II : PROJECTILE, IMPULSE AND IMPACT

Projectiles – Path of Projectile – Range – Time of Flight – Range in horizontal and inclined plane – impulse and impulsive forces – Laws of impact – Direct and oblique impact – Loss of energy – Circular motion and hodograph – Normal acceleration – Banking of curves.

### UNIT – III : STATICS

Centre of gravity – Centre of gravity of a solid hemisphere, hollow hemisphere, tetrahedron and solid cone – friction – laws of friction – co-efficient of friction – Static and dynamic friction – equilibrium of a body on a rough inclined plane – friction dynamometer – Applications of friction.

### UNIT – IV : HYDROSTATICS AND HYDRODYNAMICS

Centre of pressure – Centre of pressure of a rectangular, triangular and circular lamina – Stability of a floating body – metacentre – metacentric height – Determination of metacentric height of a ship – atmospheric pressure – variation with altitude.

Equation of continuity – Energy of liquid in motion – Euler's equation – Bernoulli's theorem – Proof – Pitot tube – Venturimeter.

### UNIT – V : RELATIVISTIC MECHANICS

Gallilean – Newtonian relativity – inertial frames – Michelson-Morley experiment and its importance – Postulates of special theory of relativity – Lorentz transformations – length contraction – Time dilation – Twin paradox – Variation of mass with velocity – Einstein's mass energy equivalence.

### Books for study:

1. Statics, Hydrostatics and Hydrodynamics by M.Narayanamoorthy & N.Nagarathinam, National Publishing Company, Chennai (1989)
2. Dynamics by M.Narayanamoorthy, & N.Nagarathinam, National Publishing Company, Chennai (1989)
3. Mechanics by D.S. Mathur, S. Chand & Company Pvt. Ltd.
4. Modern Physics by J.B. Rajam, S. Chand & Company Pvt. Ltd.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the student will able to

**CO1:** Write the expression for the moment of inertia about the given axis of symmetry for different uniform mass distributions.

**CO2:** Know the concept of Projectiles and the knowledge of Direct and oblique impact.

**CO3:** Understand the concept of Centre of gravity and Static and dynamic friction.

**CO4:** Understand the utility of equation of continuity of flow and their applications.

**CO5:** Understand the special theory of relativity and their impact on the mass and energy of a moving object.

**CO6:** Understand the concepts of Mechanics and to recognize their applications in various real life problems.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOMES</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
	<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
<b>CO1</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO2</b>	✓	✓	✓			✓
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO4</b>	✓	✓	✓			✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓			✓
<b>CO6</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓



**எந்திரவியல்**

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : திண்மப்பொருட்களின் இயக்கவியல்**

சுழல்பொருள் – கோண திசைவேகம் – கோண உந்தம் – செங்குத்து மற்றும் இணை அச்சத்தேற்றம் – நிலைமை திருப்புத்திறன் – சுழலும் பொருளின் இயக்க ஆற்றல் – வட்டத்தட்டு, திண்ம கோளம், உள்ளீடற்ற கோளம் மற்றும் உருளையின் நிலைமை திருப்புத்திறன் – கூட்டு ஊசல் – ‘உ’ கண்டுபிடித்தல் – சுழற்சி ஆரம் – பொருண்மை மையத்தின் திசைவேகம் மற்றும் முடுக்கம் – மாறும் நிறையின் வகைப்பாட்டு முறை – ராக்கெட்டின் சமன்பாடு.

**அலகு – II : எறிபொருள்கள், கணதாசுவிசை மற்றும் மோதல்**

எறிபொருள் – எறிபொருள் பாதை – நெடுக்கம் – பயண நேரம் – கிடைத்தளம் மற்றும் சாய்தளத்தில் எறிபொருளின் நெடுக்கம் – கணத்தாக்கு மற்றும் கணத்தாக்கு விசை – மோதல் விதிகள் – நேர் (நேரடி) மோதல் மற்றும் சாய்வான மோதல் – ஆற்றல் இழப்பு – வட்ட இயக்கம் மற்றும் திசைவேக வரைவி – சீரான முடுக்கம் – வளைவரை கரையமைத்தல்.

**அலகு – III : நிலையியல்**

ஈர்ப்பு மையம் – திண்ம அரைக்கோளம், உள்ளீடற்ற அரைக்கோளம், திண்ம நான்முகி மற்றும் திண்ம (திடப்பொருள்) நேர் கூம்பின் புவிஈர்ப்பு மையம் காணல் – உராய்வு – உராய்வு விதிகள் – உராய்வு எண் – நிலையியல் எண் – நிலையியல், மற்றும் இயக்கவியல் உராய்வு – சொரசொரப்பான ஒரு சாய்தளத்தில் உள்ள பொருளின் சமநிலை – உராய்வு ஆற்றல்மானி – உராய்வின் பயன்பாடுகள்.

**அலகு – IV : நிலை நீரியல் மற்றும் இயக்க நீரியல்**

அழுத்த மையம் – செவ்வகத் தகடு, முக்கோணத்தகடு மற்றும் வட்டத் தகட்டின் அழுத்த மையம் காணல் – மிதக்கும் பொருளின் சமநிலை – மிதவைக் காப்பு மையம் – மிதவைக் காப்புயரம் – கப்பலின் மிதவைக் காப்புயரம் காணல் – வளிமண்டல அழுத்தம் – குத்துயரத்தால் வளியழுத்த மாறுதல்.

தொடர்ச்சிச் சமன்பாடு – திரவ ஓட்டத்தினால் ஏற்படும் ஆற்றல் – ஆய்லர் சமன்பாடு – பெர்னோலி தேற்றம் – பெர்னோலி தேற்றத்தை நிரூபித்தல் – பிடோட் குழாய் – வெஞ்சுரி மீட்டர்.

**அலகு – V : சார்பு இயக்கவியல்**

கலிலியன் – நியூட்டோனியன் சார்பியல் – நிலைமச் சட்டம் – மைக்கல்சன் – மார்லி சோதனை மற்றும் அதன் முக்கியத்துவம் – சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள் – லாரன்ஸ் மாற்றுச் சமன்பாடுகள் – நீள சுருக்கம் – நேர் விரிவு – இரட்டை பெரடாக்ஸ் – திசைவேகத்தைப் பொறுத்து நிறை மாறுபடுதல் – ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் தொடர்பு.

**ALLIED PHYSICS - I [ CODE : ]**  
**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**Objectives:**

- To give the students an overview of different important branches of physics particularly to make the students to understand the basic concepts in mechanics, sound, thermal physics and liquid properties.

**UNIT – I : SIMPLE HARMONIC MOTION AND GRAVITATION**

Simple Harmonic motion – equation of SHM – Period – Velocity – energy – Composition of two SHMs along the same straight line and at right angles – Special cases.

Kepler's laws of planetary motion – Newton's law of gravitation – determination of 'G' by Cavendish's method – Variation of 'g' with altitude and depth.

**UNIT – II : SOUND**

Characteristics of sound waves – Intensity and Loudness – Decibel – Vibrations in strings – Melde's Experiment – Sonometer – Determination of a frequency of a tuning fork – Reverberation – Acoustics of an auditorium – Requisites of a good auditorium.

**UNIT – III : ELASTICITY**

Young's modulus – Bending of beams – Bending moment – determination of Young's modulus by uniform and non-uniform bending method – Rigidity modulus – Definition – Torsional pendulum – Experiment only.

**Osmosis and Diffusion**

Osmosis – Laws of Osmotic pressure – Experimental determination of osmotic pressure – Laws of diffusion – Experimental determination of coefficient of diffusion.

**UNIT – IV : VISCOSITY**

Coefficient of Viscosity – streamline and turbulent flow – Comparison of viscosities – Burette method – Ostwald's viscometer – Stoke's formula for high viscous liquids – Terminal velocity.

**Surface Tension**

Molecular theory of surface tension – excess of pressure inside a water drop and soap bubble – surface tension by drop weight method – interfacial surface tension.

**UNIT – V : THERMAL PHYSICS**

Vanderwaal's equation of state – Derivation – Critical constants – Joule-Kelvin effect – Temperature of inversion – Production of low temperature – liquefaction of gases – Linde's process – Coefficient of thermal conductivity – Lee's disc method for bad conductors.

**Books for study:**

1. Advanced Level Physics by M.Nelkon, P.Parker, Heinemann Educational Books Ltd.,
2. Ancillary Physics Vol 1 and 2 by Kamalakkannan and others
3. Ancillary Physics by Dr. Sabesan and others
4. Ancillary Physics Vol 1 & 2 by Einstein's Publication
5. Allied Physics I by Sundaravelusamy, Priya Publications, Karur.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1:** Learn about the concept of Simple Harmonic Motion and the concepts of Gravitation, Gravitation at various situations and its applications.

**CO2 :** Know the concept of Characteristics of sound waves and acoustics of buildings.

**CO3 :** Understand the concept of various modulus of elasticity.

**CO4 :** Understand the concepts of viscosity, Osmosis and Diffusion.

**CO5 :** To understand about the liquefaction of gases the concept of thermal conductivity.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓		✓	✓		✓
CO3	✓	✓	✓	✓	✓	
CO4	✓	✓		✓	✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**ALLIED PHYSICS – I**  
**இயற்பியல் இணைப்பாடம் – I**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : எளிய சீரிசை இயக்கம் மற்றும் ஈர்ப்பு**

எளிய சீரிசை இயக்கம் – எளிய சீரிசை இயக்கத்தின் சமன்பாடு – கால அளவு – திசைவேகம் – ஆற்றல் – ஒரு நேர் கோடு மற்றும் ஒன்றிற்கொன்று செங்குத்துத் திசையில் செயற்படும் சீரிசை இயக்கங்களின் தொகுப்பு – சிறப்புமுறைகள்.

கோள்களின் இயக்கத்திற்கான கெப்ளரின் விதிகள் – நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதிகள் – பாய்ஸ் முறையில் ஈர்ப்பு மாறிலி ‘G’ காணல் – ஆழம் மற்றும் குத்துயரத்தை பொறுத்து ‘g’ ன் மாறுபாடு காணல்.

**அலகு – II : ஒலி**

ஒலி அலைகளின் தனிச்சிறப்புகள் – செறிவு மற்றும் ஒலி உரப்பு – டெசிபெல் – கம்பியின் அதிர்வு – மெல்டி சோதனை – சுரமானி – இசைக்கவையின் அதிர்வெண் கண்டுபிடித்தல் – எதிர்முழக்கம் – கலையரங்கில் ஒலியியல் – நல்ல கலையரங்கிற்கு தேவையானவை.

**அலகு – III : மீள்தன்மை**

யங் குணகம் – சட்டங்கள் வளைதல் – வளைவு திருப்புத் திறன் – சீர் அற்ற மற்றும் சீரான வளைவு முறையில் யங் குணகம் கண்டுபிடித்தல் – விறைப்புக் குணகம் – வரையறை – முறுக்கு ஊசல் – (சோதனை மட்டும்).

**சவ்வூடு பரவல் மற்றும் விரவல்**

சவ்வூடு பரவல் – சவ்வூடு பரவுகை அழுத்த விதிகள் – சோதனை முறையில் சவ்வூடுபரவுகை அழுத்தம் காணல் – விரவல் விதிகள் – விரவல் எண்ணை சோதனை முறையில் காணல்.

**அலகு – IV : பாகியல்**

பாகியல் எண் – வரிச்சீர் மற்றும் வரிச்சீரற்ற ஓட்டம் – பாகியல் எண்ணை ஒப்பிடுதல் – பியூரெட் முறை – ஆசவாட்டு பாகுநிலைமானி – உயர் பாகுநிலை கொண்ட திரவங்களின் பாகியல் எண் கண்டுபிடிப்பதற்கான ஸ்டோக்ஸ் வாய்பாடு – முற்று திசைவேகம்.

**பரப்பு இழுவிசை**

பரப்பு இழுவிசைக்கான மூலக்கூறு கொள்கை – துளி, குமிழ் ஆகியவற்றினுள் அழுத்த மிகுதிப்பாடு – துளி எடை முறைப்படி பரப்பு இழுவிசை காணல் – முகவிடைப் பரப்பு இழுவிசை.

**அலகு – V : வெப்ப இயற்பியல்**

வாண்டர் வால்ஸ் நிலையமைவுச் சமன்பாடு – நிறுவுதல் – மாறுநிலை மாறிலி – ஜூல் கெல்வின் விளைவு – புரட்டு வெப்பநிலை – தாழ் வெப்பநிலை உருவாக்கல் – வாயுக்களை நீர்மமாக்கல் – லின்டே செயல்முறை – வெப்பக்கடத்து எண் – அரிதிற்கடத்திக்கான லீ வட்டு முறை.

**CC V: ELECTRICITY AND MAGNETISM [CODE : 20U4P4 ]**  
**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**Objective :**

- To understand the concepts of electricity and Magnetism.

**UNIT – I : ELECTROSTATICS**

Coulomb's law – Inverse Square law – Gauss theorem – Electric field due to uniformly charged sphere, hollow cylinder and solid cylinders – Electrostatic potential – Poisson's and Laplace's equations – Electric potential due to a point charge – Electrostatic Intensity and potential – Relation between field and potential – Potential due to an electric dipole at any point and determination of field.

**UNIT – II : CHEMICAL & THERMAL EFFECT OF ELECTRIC CURRENT**

Faraday's laws of electrolysis – Determination of Specific conductivity of electrolyte (Kohlrausch's bridge) – Gibbs Helmholtz equation for the emf of a reversible cell – calculation of emf of a Daniel cell.

Thermoelectricity - Seebeck, Peltier and Thomson effects – thermodynamical methods to derive the three coefficients – Thermoelectric power – Thermoelectric power diagram and its uses.

**UNIT – III : MAGNETIC PROPERTIES OF MATERIALS**

Origin of magnetism - Dia, Para and Ferro magnetic materials – their properties – Langevin's theory of dia magnetism – Magnetic Induction - Magnetic susceptibility – Hysteresis- B-H curves – BG method – Energy loss due to magnetic hysteresis – Magnetic properties of iron and steel.

**UNIT – IV : ELECTROMAGNETIC INDUCTION**

Laws of electromagnetic induction – self and Mutual induction – Self inductance of a solenoid – Rayleigh's Method – Mutual inductance of a pair of solenoids – Determination of M by BG method – Coefficient of coupling – Maxwell's equations – derivation.

**UNIT – V : CIRCUIT THEORY**

**D. C CIRCUITS :**

Growth and decay of charge in L - R and C - R circuits – Time constants – High resistance by leakage – Charging and Discharging of a condenser through L and R circuit – Condition for discharge to be oscillatory– Choke coil.

**A. C CIRCUITS :**

Mean, Rms and Peak values of current and emf – AC circuits having L and R – Phase angle – Reactance and impedance of the circuit – Condition for resonance in series and parallel circuits – Q-factor –Skin effect.

**Books for study:**

1. Electricity and Magnetism by D.L.Sehgal , K.L.Chopra, N.K.Sehgal, S. Chand & Company.
2. Electricity and Magnetism by Brijlal, N. Subramaniam, Ratan prakashan Publication.
3. Electricity and Magnetism by M.Narayanamoorthy, N. Nagarathnam, National Pub. Co.
4. Fundamentals of Magnetism and Electricity by D.N.Vasudeva, S. Chand & Company.
5. Electricity and Magnetism by R. Murugesan, S. Chand & Company.

## **COURSE OUTCOME:**

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1:** Explain the basic electric and magnetic interactions due to charged particles and currents

**CO2:** Describe how the electric interactions due to single or collection of charged particles are embodied in the concepts of the electric field and the electric potential.

**CO3:** Predict the motion of charged particles in electric and magnetic fields.

**CO4:** Write a project on an application or on a natural phenomenon based on the fundamental laws of electricity and magnetism

**CO5:** Understand the necessity of electricity and magnetism in transportation technology.

**CO6:** Understand the occurrence of loss in energy due to charged particles.

**CO7:** Predict the behavior of simple and complex DC and AC circuits using the fundamental conservation laws.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

		<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
<b>COURSE OUTCOMES</b>		<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
	<b>CO1</b>	✓		✓	✓		✓
	<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓	✓	
	<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<b>CO5</b>	✓	✓		✓		
	<b>CO6</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<b>CO7</b>	✓	✓	✓	✓		✓

**CC V: ELECTRICITY AND MAGNETISM**  
**மின்னாற்றல் மற்றும் கந்தவியல்**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : நிலைமின்னியல்**

கூலும் விதி – நேர்மாற்று இருமடி நியதி – காஸ் தேற்றம் – சீரான மின்னூட்டப்பட்ட கோளம், உள்ளீற்ற கோளக் கடத்தியினால் தோன்றும் மின்னழுத்தம் – நிலைமின்னழுத்தம் – பாய்ஸான் மற்றும் லாப்லெஸ் சமன்பாடுகள் – புள்ளி மின்னூட்டத்தினால் உண்டாகும் மின் அழுத்தம் – நிலைமின் செறிவு மற்றும் மின்னழுத்தம் – மின்புலம் மற்றும் மின்னழுத்தத்திற்கு இடையேயுள்ள தொடர்பு – மின் இருமுனையால் தோன்றும் மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்செறிவு.

**அலகு – II : மின்னோட்டத்தின் வேதியியல் விளைவுகள்**

ஃபார்ரடேயின் மின்னாற்பகுப்பு விதிகள் – திரவத்தின் மின்கடத்துத்திறன் (கோல்ராஸ் பிரிட்ஜ்) – திரும்புதிற மின்கலத்தின் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசைக்கான கிப்ஸ் ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் சமன்பாடு – டேனியல் மின்கலத்தின் மின்னியக்கு விசை.

**வெப்ப மின்விளைவுகள்**

சீபெக் விளைவு – பெல்டியர் விளைவு – தாம்சன் விளைவு – வெப்ப இயக்கவியல் முறைகளின் மூன்று கெழுமுவையும் கண்டறிதல் – வெப்பமின் திறன் – படங்களும், பயன்களும்.

**அலகு – III : பொருட்களின் காந்தப் பண்புகள்**

காந்தவியலின் அறிமுகம் – அய, இணை, எதிர் காந்த பொருட்கள் – அவற்றின் பண்புகள் – அய, இணை காந்த பொருட்களுக்கான லாங்கவின் கோட்பாடு – காந்தத் தூண்டல் – காந்த ஏற்புத்திறன் – ஹிஸ்டரிசிஸ் B-H வளைகோடு – BG முறை – காந்தத் தயக்கத்தின் போது ஏற்படும் இழப்பு – இரும்பு மற்றும் எஃகு ஆகியவற்றின் காந்தப் பண்புகள்.

**அலகு – IV : மின்காந்தத் தூண்டல்**

மின்காந்தத் தூண்டல் விதிகள் – தன் தூண்டல் மற்றும் பரிமாற்று தூண்டல் – தின்மச்சுருளில் தன் தூண்டல் – ராலே முறை – இரு சுரணைகளின் பரிமாற்று மின்தூண்டல் – BG முறையில் M கண்டுபிடித்தல் – இணைப்புஎண் – மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடு – நிறுவதல்.

**அலகு – V : மின்கற்றுக் கோட்பாடு**

**D.C மின்கற்றுகள் :**

மின்னூட்ட வளர்ச்சி மற்றும் சிதைவு L – R மற்றும் C – R சுற்றுகளில் – கால மாறிலிகள் – கசிவு முறையில் உயர்மின் தடை காணல் – L R சுற்று வழியே மின்தேக்கியின் மின்னேற்றம் மற்றும் மின்னிறக்கம் – அலைவறு மின்னிறக்கத்திற்கான நிபந்தனைகள் – சோக் சுருள்.

**A.C மின்கற்றுகள் :**

மின்னோட்ட மற்றும் மின்னியக்க விசையின் உச்சம், சராசரி மற்றும் rms மதிப்புகள் – மின் நிலைமம் மற்றும் மின்தடை கொண்ட A.C சுற்றுக்கள் – கட்டக் கோணம் – சுற்றின் மறுப்பு மற்றும் மின்மறிப்பு – தொடரிணைப்பு மின்கற்று மற்றும் இணைச்சுற்றுகளின் ஒத்ததிர்விற்க்கான நிபந்தனை – Q காரணி – புறணி விளைவு.

## CC VI: MAJOR PRACTICAL -II

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

Code: [20U4PP2 ] (Minimum Twelve experiments)

### OBJECTIVES:

- To gain in depth of knowledge regarding the fundamentals of physics and instrumentation to arrive at a solution for various problems in physics.
- To understand various properties of the materials given.
- To providing a hands on learning experience for studying the basic concepts in properties of matter, heat, optics and electricity.

### A. Properties of matter:

1. Young's Modulus- Cantilever-pin and microscope
2. Young's Modulus- Koenig's method

### B. Optics:

3. Air wedge- Diameter of a thin wire.
4. Newton's rings- Radius of curvature.
5. Newton's rings-Refractive index of material of the lens.
6. Spectrometer- Refractive index of a solid prism.
7. Spectrometer- Refractive index of a liquid prism.

### C. Electricity:

8. Carey Foster's bridge - Specific resistance.
9. Carey Foster's bridge - Temperature coefficient of resistance.
10. Potentiometer – Calibration of low range voltmeter.
11. Potentiometer- Calibration of Ammeter.
12. Table galvanometer- Figure of merit.
13. Deflection magnetometer- Field along the axis of a circular coil.
14. Deflection magnetometer- Moment of the magnet.
15. Post office box- Verification of laws of resistance.
16. Post office box- Temperature coefficient of resistance.

### D. Magnetism:

17. Deflection magnetometer- Tan A and Tan B- Moment of the magnet.
18. Vibration magnetometer- comparison of magnetic moments.



## **COURSE OUTCOMES (COs):**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Apply knowledge of physics fundamentals and instrumentation to arrive at a solution for various problems.

**CO2:** Understand applications of the experiments.

**CO3:** Understand the concepts learnt in the theory courses.

**CO4:** Acquire the knowledge about the various properties of the materials given.

**CO5:** Learn the spectral properties and optical properties of the given prism.

**CO6:** Understand the utility of basic laws and theories.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓		
CO3	✓	✓	✓	✓		✓
CO4	✓	✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓		

CC VI: MAJOR PRACTICAL –II

CC VI: முதன்மை செய்முறை -II

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

Code: [20U4PP2]

**A. பொருட்பண்பியல் :**

1. யங் குணகம் – கொடுங்கை (வளை சட்டம்) – குண்டுசி மற்றும் நுண்ணோக்கி.
2. யங் குணகம் – கோனிக்ஸ் முறை.

**B. ஒளியியல் :**

3. காற்று ஆப்பு – மெல்லிய கம்பியின் விட்டம்.
4. நீயூட்டன் வளையங்கள் – வளைவு ஆரம்.
5. நீயூட்டன் வளையங்கள் – வில்லை மூலப்பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்.
6. நிறமாலைமணி – திண்ம முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்.
7. நிறமாலைமணி – திரவ முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்.

**C. மின்சாரம் :**

8. கோரி பாஸ்டர் சமனச்சுற்று – மின் தடை எண்.
9. கோரி பாஸ்டர் சமனச்சுற்று – வெப்ப மின் தடை எண்.
10. மின்னழுத்தமானி – குறைநெடுக்க மின்னழுத்தமானி அளவு திருத்தம்.
11. மின்னழுத்தமானி – மின்னோட்டமானி அளவு திருத்தம்.
12. மேசை மின்னோட்டமானி – மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம்.
13. விலக்கக் காந்தஅளவி – வட்டச் சுருள் அச்சில் புலம்.
14. விலக்கக் காந்தஅளவி – காந்த திருப்புதிறன்.
15. அஞ்சல் பெட்டி – மின்தடைகளின் இணைப்பு விதிகளை சரிபார்த்தல்.
16. அஞ்சல் பெட்டி – தடைகளின் வெப்பநிலை எண்.

**D. காந்தவியல் :**

17. விளக்கக் காந்த அளவி – Tan A மற்றும் Tan B - காந்த திருப்புதிறன்.
18. அலைவு காந்தஅளவி – காந்த திருப்புதிறன்களை ஒப்பிடல்.

## SKILL BASED COURSE

### EC I – DOMESTIC ELECTRICAL APPLIANCES

CODE: [20U4PSE1]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### Objectives:

- To understand the basic concepts of Electricity and Electrical Components.
- To gain the knowledge in handling the electrical instruments.
- To Know the basic principles of Domestic electrical appliances.

#### UNIT – I : FUNDAMENTALS OF ELECTRICITY

What is electricity – Current – AC – DC – Advantages of AC over DC – Advantages of DC over AC – Phase – Single phase – Poly phase – Advantages of poly phase over single phase – Primary and Secondary cells – Difference between primary and secondary cells – Electrical Shocks and its effects

#### UNIT – II : ELECTRICAL COMPONENTS

Conductor – Insulator – Resistor – Capacitor – Transformer – step up and step down transformers – AC and DC generators.

#### UNIT – III : MEASURING INSTRUMENTS

Galvanometer – Ammeter – Voltmeter – Ohm meter – AVO meter (Multimeter) - CRO – Watt hour meter – Commercial electrical billing(Problem).

#### UNIT – IV : LIGHTING AND HEATING APPLIANCES

Design and working of – a) Incandescent lamp – b) Fluorescent lamp – c) LED – d) CFL – e) Electric iron – f) Immersion heater.

#### UNIT – V : MODERN ELECTRICAL APPLIANCES

Design and working of a) Water motors and its types b) Microwave oven c) Remote control d) UPS e) Inverter

#### **Books for study:**

- 1) Basic electrical engineering by M.L.Anwani, Dhanpat Rai and Co. New Delhi – Reprint.
- 2) Domestic electrical appliances – General interest book from market shelf.

#### **References:**

- [http:// www.answers.com](http://www.answers.com)  
[http:// www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## **COURSE OUTCOMES (COs):**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Differentiate between AC and DC circuits and obtain the knowledge about primary and secondary cells

**CO2:** Obtain the knowledge of the basic electrical components.

**CO3:** Understand the concepts of basic measuring components.

**CO4:** Acquire the knowledge of Design and working with basic lighting and heating appliances.

**CO5:** Acquire the knowledge of modern electrical appliances.

**CO6:** Understand the utility of domestic electrical appliances.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓		
CO3	✓	✓	✓	✓		✓
CO4	✓	✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓		

**SKILL BASED COURSE**  
**EC I – DOMESTIC ELECTRICAL APPLIANCES**  
**CODE: [20U4PSE1]**  
**வீட்டிற்கான மின் பயன்கருவிகள்**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : மின்சார அடிப்படைகள்**

மின்சாரம் என்றால் என்ன – மின்னோட்டம் – (மாறுதிசை) AC – (நேர்திசை) DC – DC யை விட AC யின் மேன்மைகள் – AC யை விட DC யின் மேன்மைகள் – கட்டம் – ஒற்றைக் கட்டம் – பல கட்டம் – ஒற்றைக் கட்டத்தை விட பல கட்டங்களின் மேன்மைகள் – முதன்மை மற்றும் துணை மின்கலம் – முதன்மை மற்றும் துணை மின்கலங்களின் வேறுபாடு – மின் அதிர்ச்சி மற்றும் அதன் விளைவுகள்.

**அலகு – II : மின்கூறுகள்**

கடத்தி – காப்பி – மின்தடை – மின்தேக்கி – மின்மாற்றி – உயர்த்தி மற்றும் இறக்கு மின்மாற்றிகள் – AC மற்றும் DC மின் ஆக்கிகள்.

**அலகு – III : அளவிடு கருவிகள்**

மின்னோட்டமானி – அம்மீட்டர் – வோல்ட்மீட்டர் – ஓம் மீட்டர் – AVO மீட்டர் (மல்டிமீட்டர்) – CRO – வாட் கால மீட்டர் – வணிகநோக்கு மின் பட்டியலிடல் (தீர்வமைவு).

**அலகு – IV : ஒளி அமைப்பு மற்றும் சூடேற்றம் கருவிகள்**

வடிவமைப்பு மற்றும் பணியாற்றுதல் பற்றி – அ) வெண்கடர் விளக்கு – ஆ) உடனொளிர் விளக்கு – இ) LED – ஈ) CFL – உ) மின்சார தேய்ப்புப் பெட்டி – ஊ) அமிழ்வு சூடேற்றி.

**அலகு – V : நவீன மின் பயன்கருவிகள்**

வடிவமைப்பு மற்றும் பணியாற்றுதல் பற்றி அ) நீர் மின்னோடி மற்றும் அதன் வகைகள் ஆ) நுண்ணலை அடுப்பு இ) தொலைவிடக் கட்டப்பாடு ஈ) தடங்கலிலா மின்திறன் அமைப்பு உ) புரட்டி.

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**Objectives:**

- To give the students an overview of different important branches of physics particularly to make the students to understand the basic concepts in optics, electricity, atom and digital electronics.

**UNIT – I : OPTICS**

Air wedge – Expression for fringe width – determination of thickness of a wire – Fresnel's explanation for Rectilinear propagation of light – Diffraction – Diffraction grating – Theory of plane transmission grating – Normal incidence – determination of wavelength.

**Fibre Optics**

Optical fibre – numerical aperture – Fibre optic communication system – advantages.

**UNIT – II : ELECTRICITY**

Electric potential – Potential and Field due to point charge – Principle of condenser - Energy of a charged capacitor – Loss of energy due to sharing of charges – Parallel plate condenser – Types of condensers.

**UNIT – III : ELECTRO MAGNETISM**

Faradays Laws – Explanation for induced emf – Flemings Left Hand Rule and Right Hand Rule – Self induction – Definition by Rayleigh's method – Mutual inductance – Determination – Eddy currents – Induction coil.

**UNIT – IV : ATOMIC PHYSICS**

Photoelectric effect – Einstein's theory and equation – Millikan's experimental determination of Planck's constant – Photo multipliers – Artificial radioactivity – Radio isotopes and their uses – Particle detectors – Ionisation chamber – Geiger Muller counter – Nuclear fusion – C – N cycle and P – P cycle.

**UNIT – V : ELECTRONICS**

Semiconductors – Junction diodes and Zener diodes and their characteristics – Transistor – CE – Characteristics – Transistor as an amplifier and oscillator – RC Coupled amplifier – Hartley Oscillator.

**Digital Electronics**

Decimal, binary, octal and hexadecimal number systems and their mutual conversions – Basic logic gates – AND, OR, NAND, NOR & NOT gates – Boolean algebra – De-Morgan's theorems and verification.

**BOOKS FOR STUDY:**

1. Ancillary Physics Vol. I & II by Kamalakkannan and others
2. Ancillary Physics by Dr. Sabesan and others
3. Physics Vol. I & II by Haliday and Resnick
4. Electronics by V.K. Mehta, S. Chand Publishers.
5. Allied Physics Vol. I & II by Sundaravelusamy, Priya Publications, Karur.

## COURSE OUTCOMES

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1:** Understand the concept of light.

**CO2:** Gain knowledge of electric and magnetic field.

**CO3:** Sketch an atom and indicate the location of the nucleus, the shell and the electronic orbital. and able to calculate the maximum number of electron that can occupy a specific shell.

**CO4:** Demonstrate familiarity with basic electronic components and use them to design simple electronic circuit.

**CO5:** The ability to understand, analyze and design various combinational sequential circuits.

**CO6:** To understand and examine the structure of various number system and its application in digital circuits.

## MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	
CO6	✓	✓	✓	✓	✓	

**ALLIED PHYSICS – II**  
**இயற்பியல் இணைப்பாடம் – II**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : ஒளியியல்**

காற்று ஆப்பு – பட்டையின் அகலத்திற்கான கோவை – காற்று ஆப்பு முறையில் மெல்லிய கம்பியின் தடிமன் காணல் – ஒளியின் நேர்கோட்டுப் பரவலுக்கு ஃப்ரெநெல் விளக்கம் – விளிம்பு விளைவு – விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணி – சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணி கோட்பாடு – நேர்குத்துப் படுகை – அலைநீளத்தை கணக்கிடல்.

**ஒளியியல் இழை**

ஒளியிழை – எண் துறவு – ஒளியியல் இழை செய்தி தொடர்பு முறை மற்றும் அதன் நன்மைகள்

**அலகு – II : மின்னாற்றல்**

மின் அழுத்தம் – புள்ளி மின்னூட்டத்தினால் உண்டாகும் உள்ளாற்றல் மற்றும் புலம் – மின்தேக்கியின் கொள்கை – மின்னூட்ட மின்தேக்கியின் ஆற்றல் – மின்னூட்ட பகிர்தலினால் உண்டாகும் ஆற்றல் இழப்பு – இணைத் தட்டு மின்தேக்கி – மின்தேக்கியின் வகைகள்.

**அலகு – III : மின்காந்தவியல்**

ஃபாரடே விதி – தூண்டிய மின்னியக்கு விசைக்கான விளக்கம் – ஃபிளமிங் வலது மற்றும் இடது கை விதிகள் – தன் மின்தூண்டல் – ராலே முறையில் வரையறை – பரிமாற்றத் தூண்டல் – தீர்மானித்தல் – சுழிப்பு மின்னோட்டம் – தூண்டு மின்சுருள்.

**அலகு – IV : அணு இயற்பியல்**

ஒளிமின் விளைவு – ஐன்ஸ்டீன் கோட்பாடு மற்றும் சமன்பாடு – பிளாங்க் மாறிலி கண்டுபிடிப்பதற்கான மில்லிகன் சோதனை – ஒளிபெருக்கிகள் – செயற்கைக் கதிரியக்கம் – ரேடியோ ஓரகத்தனிமங்கள் மற்றும் அதன் பயன்கள் – துகள் கண்டுணரி – அயனியாக்கக் கலம் – கைகர் முல்லர் எண்ணி – அணுக்கருப் பிணைவு – C-N சுழற்சி மற்றும் P-P சுழற்சி.

**அலகு – V : மின்னணுவியல்**

குறை கடத்திகள் – சந்தி டையோடு மற்றும் ஜெனர் டையோடுகள் மற்றும் அதன் பண்புகள் – திரிதடையம் – CE பண்புகள் – திரிதடையம் பெருக்கியாக மற்றும் அலையியற்றியாக – RC இணைவு பெருக்கி – ஹார்ட்லி அலையியற்றி.

**இலக்கமுறை மின்னணுவியல்**

பதின்மம், இரட்டை, எண்ம மற்றும் பதினாறடிமான எண்முறைகள் – ஒரு முறையிலிருந்து மற்றொரு முறைக்கு மாற்றம் செய்தல் – AND, OR, NOT, NAND, NOR ஏரண வாயில்கள் – பூலியக் கோவை – டி மார்கன் தேற்றங்கள் மற்றும் அதனை சரிபார்த்தல்.



## ALLIED PHYSICS PRACTICALS

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

(Minimum 12 experiments)

### OBJECTIVES:

- To understand the nature of basic equipments/ instrumentation for measuring different physical variables like viscosities, surface tension.
- To enable the students to explore the field of properties of matter.
- The learner will be able to understand the concept of mechanics and sound.
- The concepts that are learnt in lecture sessions will be translated to the laboratory session thus providing a hands on learning experience on heat, electricity and magnetism, optics.

### A. Properties of matter:

1. Young's Modulus - Non-Uniform bending-pin and microscope.
2. Young's Modulus - Uniform bending-pin and microscope.
3. Rigidity Modulus - Static Torsion- Scale and Telescope.
4. Rigidity Modulus -Torsional Pendulum.
- 5 Surface Tension-Drop weight method.
6. Interfacial Surface Tension between two liquids- Drop weight method.
7. Viscosity of a liquid-Capillary flow method.
8. Comparison of viscosities-Capillary flow method
9. Surface Tension - Capillary rise method.

### B. Sound:

10. Melde's string - frequency of a vibrator.
11. Verification of laws -Sonometer.

### C. Heat:

12. Specific heat capacity of a liquid- Newton's law of cooling.
13. Specific heat capacity of a liquid- Joule's calorimeter-Half time correction.
14. Thermal conductivity-Lee's disc.

### D. Electricity:

15. Metre bridge - Specific resistance.
16. Metre bridge - Temperature coefficient of resistance.
17. Potentiometer- Calibration of low range voltmeter.
18. Potentiometer - Calibration of ammeter.

### E. Optics:

19. Air Wedge – Thickness of a thin wire.
20. Spectrometer- Refractive index of glass prism.
21. Spectrometer- Refractive index of liquid prism.
22. Newton's rings- Radius of curvature.

## COURSE OUTCOMES

By the end of the Course, the students will be able to

- CO1:** Apply fundamental knowledge of Mathematics , Physics and an Instrumentation to arrive at a solution for various problems in physics
- CO2:** Educate the basics of instrumentation data acquisition and interpretation of results.
- CO3:** Understand the usage of basic laws and to determine various properties of materials given.
- CO4:** Have a fundamental knowledge of Optical, electrical and electronic circuits.
- CO5:** Calibrate the given low range voltmeter and Ammeter for measuring voltages and currents.
- CO6:** To measure the resistance of the given coil of wire for design electrical circuits.

## MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO3	✓	✓		✓	✓	✓
CO4	✓		✓		✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## ALLIED PHYSICS PRACTICALS

இயற்பியல் இணைப்பாட செய்முறைகள்  
(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

### A. பொருட்பண்பியல் :

1. யங் குணகம் – சீரற்ற வளைவு முறை – குண்டுசி மற்றும் நுண்ணோக்கி.
2. யங் குணகம் – சீரான வளைவு முறை – குண்டுசி மற்றும் நுண்ணோக்கி.
3. விறைப்புக் குணகம் – நிலை முறுக்கம் – அளவுகோல் மற்றும் நுண்ணோக்கி.
4. விறைப்புக் குணகம் – முறுக்கு ஊசல்.
5. பரப்பு இழுவிசை – துளி எடை முறை.
6. இரண்டு திரவங்களுக்கிடையே உள்ள முகப்பிடை பரப்பு இழுவிசை – துளி எடை முறை.
7. திரவத்தின் பாகியல் எண் – நுண்குழல் பாய்வு முறை.
8. பாகியல் எண்கள் ஒப்பிடுதல் – நுண்குழல் பாய்வு முறை.
9. பரப்பு இழுவிசை – நுண்புழை நீர் உயர்வு.

### B. ஒலி :

10. மெல்ஃஸ் கம்பி – அதிர்வியின் அதிர்வெண்.
11. விதிகளை சரிபார்த்தல் – சோனாமீட்டர்.

### C. வெப்பம் :

12. திரவத்தின் தன்வெப்பத் திறன் – நியூட்டன் குளிர்வித்தல் விதி.
13. திரவத்தின் தன்வெப்பத் திறன் – ஜூல் கலோரிமாணி – அரை நேர திருத்தம்.
14. வெப்பம் கடத்தும் திறன் – லீ வட்டு முறை.

### D. மின்சாரம் :

15. மீட்டர் சமனச்சுற்று – மின் தடை எண்.
16. மீட்டர் சமனச்சுற்று – வெப்ப மின்தடை எண்.
17. மின்னழுத்தமாணி – குறை அளவு வோல்ட்மீட்டர் அளவு திருத்தம்.
18. மின்னழுத்தமாணி – மின்னோட்டமாணி அளவு திருத்தம்.

### E. ஒளியியல் :

19. காற்று ஆப்பு – மெல்லிய கம்பியின் தடிமன்.
20. நிறமாலைமாணி – திண்ம முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்.
21. நிறமாலைமாணி – திரவ முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்.
22. நியூட்டன் வளையங்கள் – வளைவு ஆரம்.

**CC VII: OPTICS [CODE: 20U5P5 ]**  
**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**Objective:**

- To understand the concept of light and interaction of light with matters.
- To understand the concept of fibre optic communication.

**UNIT – I: GEOMETRICAL OPTICS**

Spherical aberration in lenses – Methods of reducing spherical aberration – Coma – Astigmatism – Curvature – Distortion – Chromatic aberration – Achromatic combination of two lenses in contact and in separation – Dispersion by a prism – Achromatism in prism – Dispersion without deviation – Deviation without dispersion – Eye piece – Huygen’s and Ramsden’s eyepieces – comparison of Eyepieces.

**UNIT – II : INTERFERENCE**

Interference in thin films due to reflected and transmitted light – Colours of thin films – Wedge shaped thin film – Testing of optical planeness of a surface – Newton’s rings – Refractive index of a liquid – Haidinger’s fringes – Michelson’s interferometer – Application – determination of wavelength of a monochromatic light – Interference filter – Stationary waves in light – antireflection coating.

**UNIT – III : DIFFRACTION**

Rectilinear propagation of light – Zone plate – construction -action – Fresnel’s & Fraunhofer diffraction at a straight edge – Fraunhofer diffraction at single slit – Double slit – plane diffraction grating – theory – oblique incidence – Dispersive power of a grating – Comparison of prism and grating spectra – Resolving power – Rayleigh’s criterion – Resolving power of a prism and grating.

**UNIT – IV : POLARIZATION**

Double refraction – Nicol prism – Nicol prism as an analyzer and polarizer – Huygen’s explanation of double refraction in uniaxial crystals – Double image polarizing prisms – Elliptically and circularly polarized light – Production and Detection – Quarter wave and Half wave plate – Optical activity – Fresnel’s explanation of optical activity – Laurent’s half shade polarimeter.

**UNIT – V : OPTICAL FIBRE**

Total internal reflection– structure of optical fibre – Classification based on refractive index – step index and graded index fibres – single mode and multimode fibres – Acceptance angle and Numerical aperture – Dispersion – Fibre losses – fabrication of fibre – double crucible method – Fibre optic communication system and its advantages – Fibre optic temperature sensors.

**Books for Study**

1. N. Subramanyam & Brijlal, A Test book of optics, S. CHAND & Company Ltd., 2004.
2. R. Murugesan, Optics and Spectroscopy, S. CHAND & Company Ltd., 2001.
3. A. B. Gupta, Modern Optics, Books Allied (P) Ltd., 2010.

**Books for Reference**

1. M.N. Avadhanula & P.G.K. Shirsagar, Engineering Physics.
2. Dr. N. Subramaniyam, Brijlal and Dr. M.N. Avathanulu, Optics, S. CHAND & Company Ltd., 20014.
3. Singh & Agarwal, Optics and Atomic Physics, Pragati Prakashan, Meerut, 9<sup>th</sup> edition, 2002.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Understand different types of aberration in lenses and methods of solving them.

**CO2:** Correlate the principle of interference in the field of spectroscopy.

**CO3:** Acquire knowledge on the principle and construction of optical instruments.

**CO4:** Analyze the application of polarization in our day to day life.

**CO5:** Demonstrate experiments related to optical activity and polarization.

**CO6:** Demonstrate the application of diffraction.

**CO7:** Understand the concept of optical fibre and its applications.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

COURSE OUTCOME	PROGRAMME OUTCOME					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓		✓	✓		
CO2	✓	✓	✓	✓		✓
CO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO4	✓		✓	✓	✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓		✓	✓	✓	
CO7	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**ஒளியியல்**

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : வடிவியல் ஒளியியல்**

வில்லைகளில் கோளப் பிறழ்ச்சி – கோளப் பிறழ்ச்சியை குறைக்கும் முறைகள் – கோமா – அஸ்டிக்மேட்டிஸம் – வளைப்பரப்பு – உருக்குலைவு – நிறப்பிறழ்ச்சி – நிறப்பிறழ்ச்சி நீக்குதல் முறைகள் – வில்லைகள் ஒட்டிய நிலை மற்றும் பிரிந்த நிலை – முப்பட்டகத்தில் நிறப்பிரிகை – கோணப் பிரிகையும் நிறப்பிரிகையும் – முப்பட்டகத்தில் நிறப்பிறழ்ச்சி நீக்குதல்– திசைமாற்றமற்ற நிறப்பிரிகை மற்றும் நிறப்பிரிகையற்ற திசைமாற்றம் – கண்ணருகு கருவிகள் – ஹைஜன் மற்றும் ராம்ஸ்டன் கண்ணருகு கருவிகள் – கண்ணருகு கருவிகளின் ஒப்பீடு.

**அலகு – II : குறுக்கீட்டு விளைவு**

எதிரொளிப்பு மற்றும் ஊடுருவு ஒளியால் மென்படலங்களில் குறுக்கீட்டு விளைவு – மென்படலத்தில் வண்ணங்கள் – ஆப்பு வடிவ மென்படலம் – பரப்புகளில் ஒளியியல் தளங்களைச் சோதித்தல் – நியூட்டன் வளையங்கள் – திரவத்தின் ஒளிவிலகல் எண்– ஹைடிரோசரின் வரிகள் – மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டு விளைவுமானி – பயன்கள் – ஒற்றை நிற ஒளியின் அலைநீளம் காணல் – குறுக்கீட்டு விளைவு நிறவடிக்கடி – ஒளியின் நிலை அலைகள் – எதிர் எதிரொளிப்பு படலம்.

**அலகு – III : விளிம்பு விளைவு**

ஒளியின் நேர்கோட்டுப் பரவுதல் – மண்டலத் தட்டு – அமைத்தல் – வேலை செய்யும் விதம் – ப்ரெநல்லின் நேர் விளிம்பில் விளிம்பு விளைவு – ஃபரான்ஹோபரின் விளிம்பு விளைவு – ஒற்றைப்பிளவு – இரட்டைப் பிளவு – சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணி – கொள்கை – சாய்வுப் படுக்கை – கீற்றணியின் பிரிதிறன் – முப்பட்டகம் மற்றும் கீற்றணி நிறமாலையின் ஒப்பீடு – பகுதிறன் – ராலேயின் பகுதிறன் நிபந்தனை – முப்பட்டகம் மற்றும் கீற்றணியின் பகுதிறன்.

**அலகு – IV : தளவிளைவு**

இரட்டை ஒளிவிலகல் – நைக்கல் பட்டகம் – நைக்கல் பட்டகம் தளவிளைவாக்கி மற்றும் பகுப்பானாக செயல்படுதல் – ஓர்ச்சுப் படிக்கங்களின் இரட்டை ஒளி விலகலுக்கான ஹைஜன்ஸ் விளக்கம் – இரட்டைப் பிம்ப தளவிளைவு பட்டகங்கள் – நீள்வட்டத் தளவிளைவு மற்றும் வட்டத் தளவிளைவு ஒளி – தோற்றுவித்தல் மற்றும் கண்டறிதல் – கால் அலைத் தட்டு மற்றும் அரை அலைத் தட்டு – ஒளியியல் வினை – ஒளியியல் வினைக்கான ஃப்ரெநல்லின் விளக்கம் – லாரட்ஸ் அரை நிழல் போலாரி மீட்டர்.

**அலகு – V : ஒளியியல் இழை**

முழு அக எதிரொளிப்பு – ஒளியியல் இழையின் கட்டமைப்பு – ஒளி விலகல் எண் அடிப்படையில் வகையீடு – ஸ்டெப் இண்டெக்ஸ் இழை மற்றும் கிரேட்ட் இண்டெக்ஸ் இழைகள் – ஒற்றை வழி மற்றும் பல்வழி இழைகள் – இழை ஒளி ஏற்பு கோணம் மற்றும் எண் திறப்பு – ஒளி பிரிதல் – இழை இழப்பீடுகள் – இழைத் தயாரித்தல் – இரட்டைக் கிண்ண முறை – ஒளியியல் இழை செய்தி தொடர்பு முறை மற்றும் அதன் நன்மைகள் – ஒளியியல் இழை வெப்ப உணர்வி.

**படிப்பதற்குரிய புத்தகங்கள் :**

1. எ. சுந்தரவேலுசாமி, கே. கருப்பண்ணன், என். கந்தசாமி, ஒளியியல், பிரியா பப்ளிகேஷன்ஸ், கருர், 2005.

## CC VIII: ATOMIC AND ASTROPHYSICS [CODE: 20U5P6]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### Objective:

- To understand structure of atoms and origin of spectra.
- To get an idea on Universe.

### UNIT – I : POSITIVE RAYS

Production and Properties – Aston's mass Spectrograph – Thomson's Parabola method – Dempster's mass Spectrograph – Mass defect and packing fraction.

#### Photo Electric Effect

Photoelectric emission – Lenard's experiment – Laws of Photoelectric emission – Einstein's photoelectric equation – Millikan's experiment – Determination of Planck's constant – Photo electric cells – Photo emissive cell – Photo voltaic cell – Photo conductive cell.

### UNIT – II : CRITICAL POTENTIALS AND ATOMIC STRUCTURE

Definitions – Atomic excitation – Experimental determination – Franck and Hertz method – Davis and Goucher's method.

Vector atom model – Quantum numbers- Pauli's Exclusion Principle – Electronic configuration of elements – LS and JJ Coupling – Bohr magneton – The Stern and Gerlach experiment.

### UNIT – III : SPLITTING OF ENERGY LEVEL

Spectral terms and notations – Selection rules – intensity rule and interval rule – Fine structure of sodium D lines – Larmor's theorem – Zeeman effect – Experimental arrangement – Quantum mechanical explanation for normal and anomalous Zeeman effect – Lande's 'g' factor – Paschen Back effect and Stark effect (Qualitative study only).

### UNIT – IV : X-RAYS & CRYSTALLOGRAPHY

Continuous and Characteristic X-ray spectra – Their Origin – Moseley's law and its application – Energy level diagram – Compton effect – Theory and Experimental verification – X – Ray study of Crystal structure – Laue's Experiment – Powder method- Bragg's Law – Bragg's Spectrometer – Determination of Wavelength of X-rays.

### UNIT – V : UNIVERSE

The Big bang theory – thermal history of the Universe – Hubble's law – future of the universe – to find the value of critical density – dark matter.

**Stars** : Introduction – classification of stars – Hertzsprung – Russel diagram – luminosity of a star – stellar evolution – birth – maturity – ageing – death of stars – white dwarf – electrons in white dwarf – Chandrasekar limit – neutron stars – black holes.

### Books for Study

1. Modern Physics by R.Murugesan, S. Chand Publisher.
2. Atomic Physics by J. B. Rajam, S. Chand Publisher
3. Concepts of Modern Physics by A. Beiser, Tata Mac graw Hill Edition.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1** : Know about the Positive ray analysis.

**CO2** : Knowledge about photoelectric effect and solve Einstein Photoelectric equation.

**CO3** : Understand the Quantum numbers ,including their physical significance and Quantum Mechanical state of hydrogen atom.

**CO4** : Know the origin of fine structure in atomic spectra.

**CO5** : Acquire the knowledge about the X-rays and its characteristics.

**CO6**: Obtain the knowledge of Crystallography.

**CO7** : Acquire the knowledge about the Universe and its mystery.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓				
CO2	✓	✓	✓	✓		
CO3	✓	✓			✓	✓
CO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO7	✓	✓	✓	✓	✓	✓



## CC VIII: ATOMIC AND ASTRO PHYSICS [CODE: 20U5P6]

### அணு மற்றும் வான் இயற்பியல்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### அலகு – I : நேர் மின்கதிர்கள்

உற்பத்தி மற்றும் பண்புகள் – ஆஸ்டன் நிறை நிரல் வரைவி – தாம்சன்ஸ் பரவளையம் முறை – டெம்ஸ்டர்ஸ் நிறை நிரல் வரைவி – நிறை குறைபாடு மற்றும் பொதிவு விகிதம்.

#### ஒளிமின் விளைவு

ஒளிமின் விளைவு – லினார்டு செய்முறை – ஒளிமின் விளைவின் விதிகள் – ஐன்ஸ்டீன் ஒளிமின் சமன்பாடு – மில்லிகன் செய்முறை – பிளாங்க் மாறிலியை கண்டறிதல் – ஒளி மின்கலங்கள் – ஒளி உமிழ் மின்கலங்கள் – ஒளிமின்னழுத்தக் கலம் – ஒளி கடத்து மின்கலங்கள்

#### அலகு – II : உய்யநிலை உள்ளாற்றல் மற்றும் அணுக் கட்டமைப்பு

வரையறைகள் – அணு கிளர்ச்சி – ஃபிராங்க் மற்றும் ஹர்ட்ஸ் சோதனைமுறை கண்டுபிடிப்பு – டேவீஸ் மற்றும் கௌச்சர் முறை.

வெக்டர் அணு மாதிரி – குவாண்டம் எண்கள் – பெளலி தவிர்த்தல் விதி – தனிமங்களின் மின்துகள் வடிவமைப்பு – LS மற்றும் JJ இணையாக்கம் – போர் மேக்னட்டான் – ஸ்டர்ன் மற்றும் ஜெர்லாக் சோதனைமுறை .

#### அலகு – III : ஆற்றல் மட்டம் பிரித்தல்

நிறமாலை விதிமுறைகள் மற்றும் குறிகள் – தேர்வு விதி – செறிவு விதி மற்றும் இன்டர்வெல் விதி – சோடியம் D கோடுகளின் நுண் கட்டமைப்பு – லார்மர் தேற்றம் – சீமன் விளைவு – செய்முறை ஏற்பாடு – இயல் மற்றும் தாறுமாறான சீமன் விளைவுக்கான குவாண்டம் விசையியல் விளக்கம் – லாண்டே 'g' காரணி – பாசென்- பாக் விளைவு மற்றும் ஸ்டார்க் விளைவு (பண்பியலான படிப்பு மட்டும்)

#### அலகு – IV : X கதிர் மற்றும் படிகவியல்

தொடர் மற்றும் பண்பு சார்ந்த X கதிர் அலைமாலைகள் – அவற்றின் தோற்றம் – மோஸ்லி விதி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள் – ஆற்றல் மட்ட வரைபடம் – காம்ப்டன் விளைவு – கோட்பாடு மற்றும் செயல்முறை சரிபார்த்தல் – படிக வடிவமைப்பின் X கதிர் ஆராய்வு – லாவே சோதனை – தூள் முறை – பிராக் விதிகள் – பிராக் அலைமாலை அளவி – X கதிர்களின் அலைநீளம் கண்டுபிடித்தல்.

#### அலகு – V : பிரபஞ்சம்

பெருவெடிப்புக் கோட்பாடு – பிரபஞ்சத்தின் வெப்பஞ்சார் வரலாறு – ஹப்பிள் விதி – பிரபஞ்சத்தின் எதிர்காலம் – உய்ய அடர்த்தியின் மதிப்பினை கண்டுபிடித்தல் – கரும்பொருள்

**விண்மீன்கள் :** அறிமுகம் – விண்மீன்களின் வகைப்பாடு – ஹர்ட்ஸ்பெர்க் – ரசல் வரைபடம் – விண்மீன்களின் ஒளிர்மை – உடுக்கணவெளிப் படிவளர்ச்சி – விண்மீன்களின் பிறப்பு – முதிர்வு – முதுமையடைதல் மற்றும் இறப்பு – வெண்குறுளை மீன் – வெண்குறுளை மீன்களில் மின்னணு-சந்திரசேகர் வரம்பு – நியூட்ரான் விண்மீன்கள் – கருந்துளை.

**CC IX : ELECTRONICS [CODE : 20U5P7]**  
**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**Objective :**

- To understand the concept of basic electronic devices and about modulation.

**UNIT – I :**

**SEMICONDUCTORS:** Introduction – Intrinsic and extrinsic semiconductors – P-Type and N-Type.

**DIODES:** Junction diode – Biasing – V–I Characteristics – Rectifiers – Half, Full and Bridge rectifiers – Zener diode – Characteristics of Zener diode – Zener diode as Voltage regulator.

**TRANSISTOR:** Transistor action – Transistor configuration - Current gain,  $\alpha$  &  $\beta$  and relation between them– Characteristics – Common Base & Common Emitter – Load line (DC and AC analysis) – Operating point – Biasing – Voltage divider method.

**UNIT – II :**

**TRANSISTOR AMPLIFIERS :** Transistor as an amplifier – RC coupled Amplifier – Frequency response – Audio power amplifier – Classification of power amplifiers – Push Pull (Class B) amplifier – Feedback – Negative feedback amplifiers.

**OSCILLATORS :** Barkhausen Criterion – Hartley oscillator - Colpitt's Oscillator – Phase shift oscillator.

**SWITCHING CIRCUITS:** Transistor as a switch – Multivibrators – Astable, Monostable and Bistable.

**UNIT – III :**

**OPERATIONAL AMPLIFIER :** Introduction - Differential amplifier (DA) – Operation – Inverting and Non-inverting – CMRR- Slew rate – Characteristics of OP-AMP – Op Amp as Adder, Subtractor, Differentiator, Integrator and Comparator – Op Amp as waveform generator – Sine and Square wave generators.

**UNIT – IV :**

**OPTO-ELECTRONIC DEVICES :** Photo diode – Photo Transistor – LDR – LED – Numerical display – Liquid Crystal Display (LCD) – Construction and working.

**MODULATION :** Types of modulation – Amplitude, Frequency and Phase modulation – Generation methods of AM waves – Diode detector-Envelope detector.

**UNIT – V :**

**SPECIAL SEMICONDUCTOR DEVICE :** FET – Working – Difference between FET & Transistor – Advantages of FET – CS Characteristics of FET – Parameters – SCR – Working – Characteristics – SCR as Switch – UJT – Operation – Characteristics – Application as Relaxation Oscillator – Tunnel Diode – Characteristics.

**Books for Study**

1. Principle of Electronics by V. K. Mehta, S. Chand & Company.
2. Foundation of Electronics by Chattopadhyaya, South Asia books publishers.
3. Hand Book of Electronics by Gupta & Kumar Pragati Prakashan publication
4. Solid State Electronics by B. L. Theraja, S. Chand & Company.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the students will be able to,

**CO1** : Acquire the knowledge about construction and working of Transistors.

**CO2** : Understand the ideas and basic of operational Amplifiers.

**CO3** : Gain in-depth knowledge of designing switching circuits.

**CO4**: Designing of circuits using Op-Amps.

**CO5**: To analyze about opto-electronic devices.

**CO6**: Explore the avenues of employment in small scale electronic companies.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOMES</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
	<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
<b>CO1</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO6</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## CC IX : ELECTRONICS

### மின்னணுவியல்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### அலகு – I :

**குறை கடத்திகள்:** முன்னுரை – இயல் மற்றும் புறவியல் குறைகடத்திகள் – P - வகை மற்றும் N- வகை.

**இருமுனையம் :** PN சந்தி இருமுனையம் – சார்பிடுதல் – V-I சிறப்பியல்புகள் – திருத்திகள் – அரை மற்றும் முழு அலை திருத்திகள் – செனார் இருமுனையம் – செனார் இருமுனையத்தின் சிறப்பியல்புகள் – செனார் இருமுனையம் மின்னழுத்த சீராக்கியாக.

**திரிதடையம் :** திரிதடைய செயல்பாடு – திரிதடைய இணைப்பு – மின்னோட்ட பெருக்குதிறன்,  $\alpha$  &  $\beta$  மற்றும் அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு – சிறப்பியல்புகள் – பொதுஅடி மற்றும் பொது உமிழ்ச் சுற்றமைப்பு – பளுக்கோடு DC மற்றும் AC – செயற்புள்ளி – சார்பிடுதல் – மின்னழுத்தப் பிரிப்பி முறை.

#### அலகு – II :

**திரிதடைய மிகைப்பி :** திரிதடையம் மிகைப்பியாக செயல்படல் – RC இணை மிகைப்பி – அலைவெண் துலங்கல் – ஒலி திறன் பெருக்கி – திறன் பெருக்கியில் வகைப்பாடுகள் – தள்ளு இழு (வகை B) பெருக்கிகள் – பின்னூட்டம் மற்றும் எதிர் பின்னூட்டம் பெருக்கிகள்.

**அலையியற்றிகள்:** அலைவுக்கான பாக்காசன் வரன்முறைகள் – ஹார்ட்லி அலையியற்றி, கால்பிட் அலையியற்றி மற்றும் கட்ட இடப்பெயர்வு அலையியற்றி.

**நிலைமாற்றி சுற்றுகள்:** திரிதடையத்தின் நிலைமாற்றி செயல் – பல்லதிர்வி – நிலையிலா, ஒற்றை நிலைப்பாட்டு மற்றும் இருநிலைப்புப் பல்லதிர்விகள்.

#### அலகு – III :

**செயற்பாட்டு மிகைப்பி:** முன்னுரை – வேறுபாட்டு மிகைப்பி – இயக்கம் – நேர்மாற்று மிகைப்பி மற்றும் மாறுமின்மாற்றா மிகைப்பி – CMRR – செயற்பாட்டு மிகைப்பியின் சிறப்பியல்புகள் – கூட்டி, கழிப்பான், வகையிடுவமைவு, தொகுப்பி மற்றும் ஒப்பிடுவானாக மிகைப்பிகள் – அலைவடிவ மின்னாக்கியாக செயற்பாட்டு மிகைப்பி – நெடுக்கை மற்றும் சதுர அலை இயற்றிகள்.

#### அலகு – IV :

**ஒளி மின்னணு சாதனங்கள் :** ஒளிமின் இருமுனையம் – ஒளிமின் திரிதடையம் – ஒளி உமிழ் இருமுனையம் – என்சார் காட்சி – நீர்ம படிக்க காட்சி – அமைப்பு மற்றும் வேலைசெய்தல்.

**குறிப்பேற்றம்:** குறிப்பேற்ற வகைகள் – வீச்சு, அலைவெண் மற்றும் கட்ட வேறுபாடு குறிப்பேற்றங்கள் – வீச்சு குறிப்பேற்றம் உருவாக்கல் – வீச்சு குறிப்பேற்றம் கண்டறிதல் – இருமுனையம் கண்டறிவி.

#### அலகு – V :

**தனித்தன்மையான குறைகடத்தி சாதனங்கள்:** புலவிளைவு திரிதடையம் (FET) – வேலைசெய்தல் – புலவிளைவு திரிதடையத்திற்கும் திரிதடையத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் – புலவிளைவு திரிதடையத்தின் நன்மைகள் – புலவிளைவு திரிதடையத்தின் பண்புகள் – வரைகூறுகள் – சிலிகான் கட்டுப்படுத்து திருத்தி (SCR) – வேலைசெய்தல் – பண்புகள் – நிலைமாற்றியாக SCR – ஒற்றைச்சந்தி திரிதடையம் (UJT) – இயக்கம் – பண்புகள் – தளர்வு அலைவியாக செயற்படுத்துதல் – புழை இருமுனையம் – பண்புகள்.

## MAJOR EC I – MICROPROCESSOR AND PROGRAMMING IN C

[CODE : 20U5EC1]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### Objectives:

- To acquire knowledge about the Microprocessor and its functions.
- To acquire knowledge about the computer language C and its functions.
- Student will be able to write their own C Programme.

### UNIT – I : MICROPROCESSOR

Evolution of Microprocessor – Bus system – Architecture of INTEL 8085 – Instruction set of 8085-Addressing modes – Programs : addition, subtraction, multiplication and division of 8 bit numbers.

### UNIT – II : C LANGUAGE

**Introduction** : Programming development Cycle – Programming Languages – Algorithm – Flow Chart – Structure of a C Program.

**Variables, constant and data types** : Character set, Keywords and Identifiers – Constants – Variables – Declaring variables

**Operators and Expressions** : Arithmetic operator, Relational operator, Logical operators – Increment and decrement operator – Conditional, Bitwise, Special operators – Arithmetic expression – Operator precedence and associativity – Hierarchy rule.

**UNIT – III : Input/Output Function:** Formatted input/output function – Printing integer – Printing real numbers – Printing strings – Unformatted input/output function.

**Decision Making:** Simple if, if ... else, else...if ladder, nested if .... else, switch statement – Unconditional goto statement – Looping statements: While, do... while, for structures – Break and continue statement.

**UNIT – IV : Arrays** : One dimensional and Two dimensional arrays, Declaration, initialization. **Strings:** Declaring and Initializing string variables – Reading and Writing strings – String handling functions.

**Functions** : Built-in function – Defining function – Declaring function – Calling function – Formal and actual arguments – Execution procedure – Category of function – Scope and lifetime of variables.

**UNIT – V : Pointers:** Accessing the address of variables – Declaring and initializing – Accessing a variable through its pointer – Pointer expression – Pointer arithmetic – Increments and scale factor – Pointers and arrays – Pointers and functions.

### Development of Algorithm, Flowchart and Program:

1. Area of a Triangle for the given two & three sides.
2. Calculation of Compound Interest.
3. Conversion of Fahrenheit to Kelvin and Centigrade.
4. Solving quadratic equation.
5. Picking the Largest & Smallest of N numbers.

### Books for Study

1. Microprocessor by B. Ram, Tata McGraw Hill Education Publisher.
2. Programming in ANSI C by E. Balagurusamy, Tata McGraw Hill Education Publisher.
3. C For Science & Engg Students by Shyamala Krishnan.
4. Theory & Problems of Programming With C by Byron S. Gottfried
5. C Programming by L.Edwin Dayanand & R.K. Selvakumar

## **COURSE OUTCOMES (COs):**

At the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Understand the knowledge of microprocessor 8085 and able to write basic programmes.

**CO2:** Understand the basic ideas of C programming.

**CO3:** Obtain the knowledge of handling if statements and looping statements.

**CO4:** Gain knowledge about library functions and arrays.

**CO5:** Understand the function, structures.

**CO6:** To code mathematical problems in C.

**CO7:** To write the source code in C for unknown problems

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO	PO5	PO6
CO1		✓	✓	✓		
CO2	✓	✓	✓			✓
CO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO7	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## MAJOR EC I – MICROPROCESSOR AND PROGRAMMING IN C

### நுண்செயலி மற்றும் C மொழியில் நிரலாக்கம்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### அலகு – I : நுண்செயலி

நுண்செயலி பாட்டை அமைப்பு – INTEL 8085 இன் உள் கட்டமைப்பு – 8085 இன் கருத்துப் பரிமாற்ற தொகுப்பு – முகவரியிடும் முறைகள் – திட்ட நிரல்கள் : 8 இரும எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், மற்றும் வகுத்தல்.

#### அலகு – II : C மொழி

**முன்னுரை :** நிரலாக்கம் உருவாக்க சுழற்சி – நிரலாக்க மொழிகள் – நெறிமுறை – நிரல்படம் – C நிரலாக்க கட்டமைப்பு.

**மாறிகள், மாறிலிகள் மற்றும் தரவு வகைகள்:** உருக் கணம், திறவு சொற்கள் மற்றும் இனங்காட்டிகள் – மாறிலிகள் – மாறிகள் – மாறிகளை அறிவித்தல்.

**செயலிகள் மற்றும் கோவைகள் :** எண்கணித செயலிகள், உறவுநிலைச் செயலிகள், ஏரணச் செயலிகள் – மிகப்பு மற்றும் குறைப்பு செயலிகள் – நிபந்தனை, பிட்டுநிலை, சிறப்பு செயலிகள் – எண்கணித கோவைகள் – செயலி முன்நிகழ்வு மற்றும் தொடர்புறு – படிநிலை அமைப்பு விதி.

**அலகு – III : உள்ளீடு/வெளியீடு சார்பு :** வடிவமைப்பு உள்ளீடு/வெளியீடு சார்பு – முழுஎண் பதிப்பு – மெய்யெண்கள் பதிப்பு – சரங்கள் பதிப்பு – வடிவமைப்பற்ற உள்ளீடு/வெளியீடு சார்பு.

**முடிவெடுத்தல்:** எளிய if, if ..... else, else..... if ஏணி, உள்ளமை if ..... else, மடை கூற்று – நிபந்தனையற்ற போக்கு கூற்று – இணையறு கூற்று : While, do.... while, for கட்டமைப்பு – நிறுத்தம் மற்றும் தொடர் கூற்று.

**அலகு – IV : அணி:** ஒர்பரிமாண அணி மற்றும் இருபரிமாண அணிகள், அறிவிப்பு, தொடக்க மதிப்பளித்தல்.

**சரங்கள் :** அறிவித்தல் மற்றும் தொடக்க சர மாறிகள் – சரங்களை படித்தல் மற்றும் எழுதுதல் – சர சார்புகளை கையாளல்.

**சார்புகள் :** கட்டமை சார்புகள் – சார்பை வரையறுத்தல் – சார்பை அறிவித்தல் – சார்பை அழைத்தல் – முறையான மற்றும் நடைமுறை தருமதிப்புகள் – நிறைவேற்ற நடைமுறை – சார்புகளின் வகைகள் – மாறிகளின் நோக்கம் மற்றும் வாழ்நாள்.

**அலகு – V : குறிப்பான்கள்:** மாறிகளின் முகவரியை அணுகுதல் – அறிவித்தல் மற்றும் தொடக்கிவைத்தல் – குறிப்பான்கள் மூலம் மாறிகளை அணுகுதல் – குறிப்பான்களின் வெளிப்படுத்திறன் – குறிப்பான்களின் பணித்தல் – குறிப்பான்களின் எண்ணியல் – உயர்மானம் மற்றும் அளவுத்திட்டக் காரணி – குறிப்பான்கள் மற்றும் அணிகள் – குறிப்பான்கள் மற்றும் சார்புகள்.

**நெறிமுறை, பாய்வு நிரல்படம், மற்றும் திட்டநிரலுக்கான வளர்ச்சி :**

1. இரண்டு மற்றும் மூன்று பக்கங்களுக்கான முக்கோணத்தின் பரப்பளவு கணக்கிடல்.
2. கூட்டு வட்டியை கணக்கிடல்.
3. ஃபேரன்ஹீட் இல் இருந்து செல்வின் மற்றும் சென்டிகிரேடாக மாற்றுதல்.
4. இருபடிச் சமன்பாடு தீர்வு காணல்.
5. N எண்களில் பெரிய மற்றும் சிறிய எண்களை கண்டுபிடித்தல்,

## **SKILL BASED COURSE**

### **EC II - ELECTRICAL MOTORS**

**CODE: 20U5PSE2**

**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

#### **Objective :**

- To understand the concepts of AC and DC Motors.

#### **UNIT – I:**

AC motors – Principles – Construction – Working – DC motors – Principles – Construction – Working – Efficiency of motor – Speed of a motor – Torque of electric motor – Starting resistance – Protective devices or starters – Speed characteristics – Torque characteristics – Speed controls – Fan – Principle – Construction – Working.

#### **UNIT – II:**

Types of DC motors – DC shunt motor – DC series motor – DC compound motor.

#### **UNIT – III:**

Characteristics of shunt motor – Characteristics of series motor – Losses in DC machines – Applications of shunt, series and compound motors.

#### **UNIT – IV:**

Single phase induction motors – Construction – non-self starting motor – Split phase reistance start – Phase induction motor – Synchronous motor – Principle –Construction – Working.

#### **UNIT – V:**

Three phase induction motor – Principle and construction – Working – Three phase squirrel cage induction motor.

#### **Books for study:**

1. Electricity and magnetism by O.P.Sinha, Dhanpath Rai & Sons Publications
2. Basic electrical,electronics and computer engineering by R.Muthusubramanian, S.Salivahanan, K.A. Muraleedharan, Tata McGraw Hill Publications.



## **COURSE OUTCOMES (COs):**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Differentiate between AC and DC circuits.

**CO2:** Obtain the knowledge of DC motors.

**CO3:** Understand the concepts DC shunt motors.

**CO4:** Acquire the knowledge of Phase induction motors.

**CO5:** Acquire the knowledge of Three phase induction motor

**CO6:** Work with and able to maintaining DC motors.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓		
CO3	✓	✓	✓	✓		✓
CO4	✓	✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓		

**SKILL BASED COURSE**  
**EC II - ELECTRICAL MOTORS**  
**CODE: 20U5PSE2**

**மின்னியக்கிகள்**

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I :**

AC இயக்கிகள் – நெறிமுறைகள் – அமைப்பு – இயக்கம் – DC இயக்கிகள் – நெறிமுறைகள் – அமைப்பு – இயக்கம் – இயக்கியின் திறன் – இயக்கியின் வேகம் – மின் இயக்கியின் முறுக்குத் திருப்புமை – தொடக்க மின்தடை – பாதுகாப்புச் சாதனங்கள் அல்லது தொடக்கி – வேக பண்புகள் – முறுக்குத் திருப்புமை பண்புகள் – வேக கட்டுப்பாடு – மின்விசிறி – நெறிமுறைகள் – அமைப்பு – இயக்கம்.

**அலகு – II :**

DC இயக்கிகளின் வகைகள் – DC இணை இயக்கி – DC தொடர் இயக்கி – DC கூட்டு இயக்கி.

**அலகு – III :**

இணை இயக்கியின் பண்புகள் – தொடர் இயக்கியின் பண்புகள் – DC எந்திரத்தின் இழப்புகள் – இணை, தொடர் மற்றும் கூட்டு இயக்கிகளின் பயன்பாடுகள்.

**அலகு – IV :**

ஒரு முனை தூண்டு இயக்கிகள் – அமைப்பு – தன் தொடக்கம் அற்ற இயக்கி – பிளவு கட்ட மின்தடை தொடக்கம் – கட்ட தூண்டு மின்னோடி – ஒத்தியங்கு இயக்கி – அமைப்புகள் – கட்டமைப்பு – இயக்கம்.

**அலகு – V :**

மும்முனை தூண்டு இயக்கி – நெறிமுறை மற்றும் கட்டமைப்பு – இயக்கம் – மும்முனை அணிற்கூடு தூண்டு இயக்கி.

**SKILL BASED COURSE  
EC III - HOUSE WIRING  
CODE: [20U5PSE3]**

**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**UNIT – I:**

Wires – Stranded wires – Types of wires – Lead alloy sheathed wires – TRS (or) CTS wires – Weather proof wires – Flexible wires – Wire splicing and termination – western union splice (or) twist splice.

**UNIT – II:**

Switches – Surface switch (or) Tumbler switch – Pull switch (or) Ceiling switches – Grid switch – Architrave switch- Main switch – splitter units – distribution fuse boards – circuit breaker.

**UNIT – III:**

Fuse – Principle of operation – melting points of various metals – Silver as a fusing element – Copper as a fuse wire

Lamp holders – Switched bayonet cap lamp holders – Swivel lamp holders – Ceiling rose – Plugs.

**UNIT – IV:**

Electrical lamps – Types of electrical lamps – Incandescent vacuum lamps – Gas filled incandescent lamp – Electric discharge lamp – Sodium discharge lamp – Neon lamp.

**UNIT – V:**

Earthing - Neutral wire – Requirement for grounding – Methods of earthing – Earthing through water main pipe – Plate earthing – Single phase and Three phase wiring.

**Book for study:**

Electrical wiring, estimating and costing – S.L. UPPAL, Khanna Publishers.

## **COURSE OUTCOMES (COs):**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Acquire the knowledge about the types of wires.

**CO2:** Obtain the knowledge about the types of switches.

**CO3:** Understand the concepts fuse and lamp holders.

**CO4:** Acquire the knowledge of various types of lamps.

**CO5:** Acquire the knowledge of earthing, single phase and three phase wiring.

**CO6:** Make electrical wiring and fittings.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES (POs)**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO2	✓	✓	✓	✓		
CO3	✓	✓	✓	✓		✓
CO4	✓	✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓		

**SKILL BASED COURSE**  
**EC III – HOUSE WIRING CODE: [20U5PSE3]**  
**வீட்டு மின்கம்பியமைப்பு**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I :**

மின்கம்பிகள் – முறுக்கு மின்கம்பிகள் – மின்கம்பிகளின் வகைகள் – ஈயம் கலவை மேலுறையிட்ட மின்கம்பிகள் – TRS (or) CTS மின்கம்பிகள் – வானிலைக் காப்பமைவு மின்கம்பிகள் – வளையும மின்கம்பிகள் மற்றும் இறுதிநிலை – வெஸ்டர்ன் யூனியன் ஒட்டிணைவு (or) முறுக்கு ஒட்டிணைவு.

**அலகு – II :**

நிலைமாற்றிகள் – மேற்பரப்பு நிலைமாற்றிகள் (or) கவின் நிலைமாற்றிகள் – இழு நிலைமாற்றிகள் (or) உட்கூறை நிலைமாற்றிகள் – கம்பிவலை நிலைமாற்றிகள் – முதன்மைத்தூலம் நிலைமாற்றிகள் – முதன்மை நிலைமாற்றிகள் – பிளப்பி பிரிவு – பங்கீட்டு உருகிப் பலகைகள் – இணைப்பு துண்டிப்புகள்.

**அலகு – III :**

உருகி – இயக்க கோட்பாடு – பல்வேறு உலோகங்களின் உருகுநிலை – உருகு தனிமமாக வெள்ளி – உருகு கம்பியாக செம்பு.  
விளக்குத்தாங்கி – நிறைமாற்றுச் சுரிகை தலையணி விளக்கு பிடிப்பான்கள் – சுழலக்கூடிய விளக்கு பிடிப்பான்கள் – உட்கூறை ரோஸ் – அடைப்பான்கள்.

**அலகு – IV :**

மின்விளக்குகள் – மின்விளக்கின் வகைகள் – வெண்கடர் வெற்றிட விளக்குகள் – வாயு நிரப்பிய வெண்கடர் விளக்கு – மின்னிறக்க விளக்குகள் – சோடிய மின்னிறக்க விளக்கு – நியான் விளக்கு.

**அலகு – V :**

தரையிணைப்பு – நிலைவீச்சு கம்பி – தரையிறக்கத்திற்கு தேவையானவை – தரையிணைப்பு முறைகள் – தண்ணீர் தலைக்குழாய் மூலம் தரையிணைப்பு – நேர்முனை தரையிணைப்பு – ஒரு முனை மற்றும் மும்முனை மின்கம்பி இணைப்புகள் .

## CC X: MAIN PRACTICAL –III

### Semester – V (General and Electronics)

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

Code: [ 20U5PP3]

#### OBJECTIVES:

- To calculate refractive indexes of media using spectrometer.
- To understand the principle of potentiometer to calibrate voltmeter and ammeter.
- To calculate the moment of a bar magnet.
- To study the nature of semiconductors.

#### (General – I : Any Seven Experiments only)

1. Spectrometer – i – d curve.
2. Spectrometer – dispersive power of a prism – mercury spectrum.
3. Spectrometer – grating – normal incidence method – wave length.
4. Spectrometer – grating – minimum deviation method – wave length.
5. BG – Comparison of EMFs and internal resistance of a cell.
6. BG – Figure of Merit.
7. BG – Determination of Mutual Inductance
8. Potentiometer – Specific Resistance.
9. Potentiometer – Calibration of High Range Voltmeter.
10. LCR series resonance circuits

#### (Electronics – I: Any Seven Experiments only)

1. Construction of a IC Regulated Power Supply using Semiconductor Diodes
2. Characteristics of a Junction and Zener diodes
3. Construction of a regulated power supply using zener diode
4. Voltage Doubler and Tripler using Semiconductor Diodes
5. Characteristics of a Transistor – CE configurations
6. Characteristics of a Transistor – CB configurations
7. Characteristics of a FET
8. Basic Logic Gates using Discrete components.
9. NAND as universal logic gate.
10. Logic gates using ICs and verification of Boolean Laws.

## COURSE OUTCOMES:

By the end of the course, the students will be able to,

**CO1:** Application of spectrometer to calculate refractive indices of media in dispersive power of grating/prism.

**CO2:** Calculate Horizontal component of earth's magnetic field and moment of bar magnet.

**CO3:** Understand the principle of potentiometer to calibrate low range voltmeter/ammeter.

**CO4:** Understand the characteristics of spot galvanometer and calculate voltage/current sensitivities.

**CO5:** Calculate the energy gaps of semiconductors

**CO6:** Understand the application of potentiometer for designing electrical circuits to calculate resistance, voltage, current etc.,

## MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES

		PROGRAMME OUTCOMES					
COURSE OUTCOMES		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
	CO1	✓	✓	✓	✓		✓
	CO2	✓	✓	✓	✓		✓
	CO3	✓	✓		✓	✓	✓
	CO4	✓		✓			✓
	CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CO6			✓		✓	✓

**CC X: MAIN PRACTICAL –III**  
**CC X: முதன்மை செய்முறை –III**  
**Semester – V (General and Electronics)**  
**(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)**

**Code:[ 20U5PP3]**

**(General – I : Any Seven Experiments only)**

1. நிறமாலைமானி – i – d வரைகோடு.
2. நிறமாலைமானி – முப்பட்டகத்தின் பிரிதிறன் காணல் – பாதரச அலைமாலை.
3. நிறமாலைமானி – கீற்றணி – நேர்குத்து முறை – அலைநீளம்.
4. நிறமாலைமானி – கீற்றணி – சிறும திசைமாற்ற முறை – அலைநீளம்.
5. அலைவு காட்டும் கால்வனா மீட்டர் – மின்னியக்கு விசை ஒப்பிடுதல் மற்றும் மின்கலத்தின் அக மின்தடை.
6. அலைவு காட்டும் கால்வனா மீட்டர் – பயன்பாட்டுச் சிறப்பு.
7. அலைவு காட்டும் கால்வனா மீட்டர் – பரிமாற்று மின் தூண்டல் கண்டுபிடித்தல்.
8. மின்னழுத்தமானி – மின்தடை எண்.
9. மின்னழுத்தமானி – உயர் நெடுக்க வோல்ட்மீட்டர் அளவு திருத்தம்.
10. LCR தொடர் ஒத்ததிர்வு மின்கற்று

**(Electronics – I : Any Seven Experiments only)**

1. குறைக்கடத்தி இருமுனையத்தை பயன்படுத்தி IC மூலம் சீரான மின்திறன் வழங்கலுக்கான அமைப்பு.
2. சந்தி டையோடு மற்றும் ஜீனர் டையோடுகளின் பண்புகள்.
3. ஜீனர் பயன்படுத்தி சீரான மின்திறன் வழங்கலுக்கான அமைப்பு.
4. சந்தி டையோடை பயன்படுத்தி மின்னழுத்த இரட்டிப்பான் மற்றும் மும்மடிப்பான்.
5. டிரான்சிஸ்டரின் பண்புகள் – பொது உமிழ்வாய் இணைப்பு.
6. டிரான்சிஸ்டரின் பண்புகள் – பொது அடிவாய் இணைப்பு.
7. புல விளைவு டிரான்சிஸ்டரின் பண்புகள்.
8. அடிப்படை தர்க்க கதவுகள் – தனித்த பாகங்கள்.
9. எதிர்மறை உம்மிணை – பொது வாயில் கதவு.
10. தொகுப்பு கற்று கொண்டு தர்க்க கதவுகள் மற்றும் பூலியன் விதிகள் சரிபார்த்தல்



## CC XI : QUANTUM MECHANICS AND SOLID STATE PHYSICS

[ CODE : 20U6P8 ]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### Objectives:

- To introduce the basic concepts of dual nature and quantum mechanics.
- To understand the structure of crystals, theory on conduction and principles of dielectrics.

### UNIT – I : WAVE NATURE OF MATTER

Dual nature of Particle – De Broglie's hypothesis – Davisson and Germer Experiment – G.P Thomson's Experiment – Diffraction of electron – Phase velocity and Group velocity - Relation between them – Heisenberg's Uncertainty Principle – Illustration by Bohr's idealized experiment

### UNIT – II : FORMALISM OF QUANTUM MECHANICS

Schrodinger's wave equation – Time dependent and time independent form – Physical interpretation of wave function – Operators in Quantum mechanics – Eigen Function and Eigen values – Postulates of Quantum mechanics – Probability of current density – Normalisation of wave function – Application of Schrodinger's equation – Particle in one dimensional box – Linear Harmonic Oscillator (one dimensional case)

### UNIT – III : CRYSTAL STRUCTURE

Unit cell – Classes of Crystals – Bravais's Lattice – Miller Indices – Types and structure of Crystals – Simple Cubic, Face centered, Body Centered Structures – Close Packed structure – Co-Ordination number – Packing Factor – Single Crystals – Point defects.

### UNIT – IV : DIELECTRICS

Definitions – Different types of Polarization – Frequency and Temperature Effects on Polarization – Dielectric Loss – Local Field – Clausius-Mosotti relation – Determination of Dielectric constant.

### UNIT – V : ELECTRICAL CONDUCTION

Free Electron theory of metals – Electrical & Thermal Conductivity – Wiedman- Franz's Law – Band Theory of Solids on the basis of Fermi energy – Qualitative description – Classification of Solids - Conductors, Insulators and Semiconductors.

### **Books for Study :**

1. Quantum Mechanics by M.K.Bagde and S.P.Singh, S Chand & Company Pvt Ltd.,
2. Quantum Mechanics by Gupta & Kumar, Jai Prakash Nath Publications.
3. Quantum Mechanics by Satyaprakash, Sultan Chand Publishers.
4. Solid State Physics by R. L.Singhal, Kadar Nath Ram Nath publications.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Obtain the knowledge of wave nature of matter and dual nature of particle.

**CO2:** Acquire the knowledge about Schrodinger's wave equation and its application.

**CO3:** Understand and utility of X-ray diffraction measurements in determining crystalline structures.

**CO4:** Examine the success and failure of free electron theory, the origin of band gap and Hall Effect.

**CO5:** Extend their knowledge to understand the nature of super conductivity.

**CO6:** Outline the importance of solid state physics in the modern society.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES:**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓			✓
CO2	✓	✓	✓	✓		✓
CO3	✓	✓	✓	✓		✓
CO4	✓	✓	✓	✓		✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓				✓	✓

## CC XI: QUANTUM MECHANICS AND SOLID STATE PHYSICS

[ CODE : 20U6P8 ]

குவைய விசையியல் மற்றும் திண்மநிலை இயற்பியல்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### அலகு – I : பருப்பொருள் அலைப் பண்பு

துகள் ஈரியல்புத் தன்மை – டி ப்ரோக்லி கருதுகோள் – கட்ட வேறுபாடு – டேவிசன் மற்றும் ஜெர்மர் சோதனை – G.P. தாம்சன் சோதனை – மின்னணுவின் விளிம்புவிளைவு – அலைத் திசைவேகம் மற்றும் தொகுப்புத் திசைவேகம் – அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு – ஐசன்பெர்க் ஐயப்பாட்டுக் கொள்கை – போர் ஐடியலைசேசன் ஆய்வு.

### அலகு – II : குவைய விசையியலின் உருவவியல்

ஷ்ரோடிங்கர் அலை சமன்பாடு – நேரம் சார்ந்து மற்றும் நேரம் சாரா வடிவம் – அலைச் சார்பு செயல் பொருள்விளக்கம் – குவைய விசையியல் செயற்பாடு – பான்மைச் சார்பு மற்றும் பான்மை மதிப்பு – குவைய விசையியலின் எடுகோள் – மின்னோட்ட அடர்த்தியின் நிகழ்தகவு – அலைச் சார்பு இயல்பாக்கல் – ஷ்ரோடிங்கர் சமன்பாட்டின் பயன்பாடு – ஒற்றைப் பரிமாண பெட்டியில் துகள் – நேரியல் சீரிசை அலைவி (ஒற்றைப் பரிமாண நேர்வு).

### அலகு – III : படிக வடிவமைப்பு

அலகு கூறு – படிக வகைகள் – பிரேவேஸ் அணிக்கோவை – மில்லர் எண்கள் – படிகங்களின் வகைகள் மற்றும் வடிவமைப்பு – எளிய கனசதுரம், முகமைய கனசதுரம், பொருள் மையக் கனசதுரங்களின் கட்டமைப்புகள் – நெருக்கப் பொதிவுக் கட்டமைப்பு – ஒருங்கிணைந்த எண்கள் – பொதிவுப்பலன் – ஒற்றைப் படிகங்கள் – புள்ளிக் குறைபாடுகள்.

### அலகு – IV : மின்காப்புகள்

வரையறை – முறைவாக்கத்தின் பல்வேறு வகைகள் – அலைவெண் மற்றும் வெப்பநிலை விளைவின் முனைவாக்கம் – மின்காப்பு இழப்பு – உள்ளிடப் புலம் – கிளாசியஸ் மொசொட்டி தொடர்பு – மின்காப்பு மாறிலி கண்டுபிடித்தல்.

### அலகு – V : மின் கடத்தல்

உலோகங்களின் கட்டுறா மின்னணு கோட்பாடு – மின் கடத்துத்திறன் மற்றும் வெப்பக் கடத்துத்திறன் – வியட்மென் பிரான்ஸ் விதி – ஃபெர்மி ஆற்றலின் அடிப்படையில் திண்மங்களின் பட்டைக்கோட்பாடு – பண்புறி பகுப்பாய்வு – கடத்திகள், மின்காப்பிகள் மற்றும் குறை கடத்திகளாக திண்மத்தின் வகைப்பாடு.

## CC XII: NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS [CODE : 20U6P9]

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### Objective:

- To understand the concept of nucleus and elementary particles.

### UNIT – I : GENERAL PROPERTIES OF NUCLEI

Nuclear size – charge – mass – determination of nuclear radius – mirror nucleus method- Mass defect and Binding energy – Packing fraction – Nuclear spin – General ideas of nuclear forces – Nuclear models – Liquid drop model – Weizacker semi empirical mass formula – Shell model – Magic numbers.

### UNIT – II : RADIO ACTIVITY

Natural radio activity – law of disintegration – half life and mean life period- units of radio activity – Transient and secular equilibrium – Radio carbon dating – age of earth.

**$\alpha$ -decay:** Range of  $\alpha$ -particles – Geiger-Nuttal law –  $\alpha$ -particle Spectra – Gamow's theory of alpha decay (qualitative study).

**$\beta$ -decay** - Energy Spectra and Neutrino Hypothesis.

**$\gamma$ -decay** – Origin of  $\gamma$ -rays – Nuclear Isomerism and Internal Conversion.

### UNIT – III : PARTICLE DETECTORS AND ACCELERATORS

**Detectors of Nuclear Radiations :** Interaction of Energetic particles with matter – Ionization Chamber – GM Counter – Scintillation detectors – Semiconductor detectors (Qualitative study only).

**Accelerators:** Cyclotron – Betatron – Bevatron.

### UNIT – IV : NUCLEAR REACTIONS

Conservation laws – Nuclear reaction Kinematics – Q-value – threshold energy – Artificial radioactivity – Radioisotopes and its uses – Classification of neutrons-nuclear fission-chain reaction – Nuclear reactor – Nuclear fusion- Plasma -Sources of stellar energy – Hydrogen cycle – C-N cycle – P-P cycle.

### UNIT – V : ELEMENTARY PARTICLES

Classification of elementary particles – Particles and Anti particles – Leptons – Mesons – Baryons – strange particles – Hyperons – Fundamental interaction – elementary particle – Quantum numbers – isospin and strangeness – conservation laws – Basic ideas about quark.

### Books for study:

- Atomic and Nuclear Physics by N. Subrahmanyam and Brijlal, S Chand & Co., Delhi (1996).
- Modern physics- R.Murugesan
- Nuclear Physics by Tayal D.C., Himalaya Publishing House, Mumbai(2006).

### Books for Reference:

- Nuclear Physics by R.C.Sharma, K.Nath& Co., Meerut (2000)
- Nuclear Physics by Irving Kaplan, Narosa Publishing house, New Delhi.

## **COURSE OUTCOMES(COs):**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Acquire knowledge of the nuclear physics.

**CO2:** Understand the nuclear structure and radioactivity and its applications.

**CO3:** Obtain the concept of radio activity.

**CO4:** understand the concepts of fission and fusion process and the basic properties of the nuclear and fusion reactors.

**CO5:** Understand the nature of elementary particles and their fundamental interactions.

**CO6:** Know the Basic ideas about quark.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓		✓
CO2	✓	✓		✓		✓
CO3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO6	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## CC XII: NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS [ CODE : 20U6P9 ]

**அணுக்கரு மற்றும் துகள் இயற்பியல்**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

### அலகு – I : அணுக்கருவின் பொதுப்பண்புகள்

அணுக்கரு அளவு – மின்னூட்டம் – நிறை – அணுக்கரு ஆரம் கண்டுபிடித்தல் – ஆடி அணுக்கரு முறை – நிறை குறைபாடு மற்றும் பிணைப்பாற்றல் – பொதிவு பின்னம் – அணுக்கரு தற்கழற்சி – அணுக்கரு விசைபற்றிய பொதுவான உத்திகள் – அணுக்கரு மாதிரி – திரவத் துளி மாதிரி – வெய்சாகர்வாய்பாடு – அணுக்கரு கூடு மாதிரி – மாய எண்கள்.

### அலகு – II : கதிரியக்கம்

இயற்கைக் கதிரியக்கம் – சிதைவு விதி – அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சராசரி ஆயுட்கால அளவு – கதிரியக்கத்தின் அலகுகள் – கடப்பு மற்றும் நிலைபேறான சமநிலை – கதிரியக்க கார்பனால் ஆயுள் கணிப்பு – புவியின் வயது.

**ஆல்ஃபா சிதைவு** : ஆல்ஃபா துகள்களின் வீச்சு – கைசர் நட்டல் விதி – ஆல்ஃபா துகள் நிறமாலை – ஆல்ஃபா சிதைவிற்கான காமெள விதி (பகுப்பாய்தல் மட்டும்).

**பீட்டா சிதைவு** : ஆற்றல் நிறமாலை மற்றும் நியூட்ரினோ கருதுகோள்.

**காமா சிதைவு** : காமா கதிர்களின் தோற்றம் – அணுக்கரு நிகர் மாற்றியம் மற்றும் உள்நிலை மாற்றம்.

### அலகு – III : துகள் கண்டுணரிகள் மற்றும் முடுக்கிகள்

அணுக்கருக் கதிர்வீச்சு கண்டுணரிகள் : பருப்பொருளுடன் பிழம்பாக்கத் துகள்களின் செயலெதிர் ஆற்றல் – அயனியாக்க அறை – GM எண்ணி – சுடர்க்கீற்று கண்டறிவி – குறை கடத்தி கண்டறிவிகள் – (பகுப்பாய்தல் மட்டும்).

துகள் முடுக்கிகள் : சைக்ளோட்ரான் – பீட்டாட்ரான் – பிவாட்ரான்.

### அலகு – IV : அணுக்கரு எதிர்வினை

காப்பு விதிகள் – அணுக்கரு எதிர்வினை இயங்கியல் – Q மதிப்பு – பயன் தொடக்க ஆற்றல் – செயற்கைக் கதிரியக்கம் – ரேடியோ ஐசோடோப்புகள் மற்றும் அதன் பயன்கள் – நியூட்ரான்களின் வகைப்பாடு – அணுக்கருப் பிளவு – தொடர்வினை – அணுஉலைக் கலன் – அணுக்கருப் இணைவு – விண்ணிடை ஆற்றலின் மூலம் – ஹைட்ரஜன் சுழற்சி – C-N சுழற்சி – P-P சுழற்சி.

### அலகு – V : அடிப்படைத்துகள்கள்

அடிப்படைத்துகள்களின் வகைப்பாடு – துகள்கள் மற்றும் எதிர்த்துகள்கள் – லெப்டான்கள் – மேசான்கள் – பேரியான்கள் – விந்தைத் துகள்கள் – ஹைப்பரான்கள் – அடிப்படை இடைவினை – அடிப்படைத்துகள்கள் – குவாண்டம் எண்கள் – சமதற்கழற்சி மற்றும் விந்தைமை – அழியாமை விதிகள் – குவார்க் பற்றிய அடிப்படை கருத்து.

## **MAJOR EC II - DIGITAL ELECTRONICS [CODE : 20U6PEC2]**

**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

### **UNIT- I :**

**NUMBER SYSTEMS & CODES** Decimal, Binary, Octal and Hexa Decimal number systems – Interconversion – Binary Addition and Subtraction – BCD Code – Excess-3-Code – Gray Code – Alpha numeric codes – ASCII codes.

### **BOOLEAN ALGEBRA & LOGIC GATES**

Laws of Boolean Algebra – De-Morgan's Theorems – Reduction of Boolean Expressions – OR, AND, NOT, EXOR, NAND, NOR Logic gates – Truth Tables – Universal Building Blocks – Karnaugh maps upto 4 variables – Output simplification using K-maps (SOP methods).

### **UNIT – II :**

#### **INTEGRATED CIRCUITS**

Fabrication of basic Monolithic Integrated Circuits – Integrated Diodes – Transistors, Resistors and Capacitors – Advantages and Limitations – Scale of Integration – SSI, MSI, LSI and VLSI

#### **SEMICONDUCTOR MEMORIES**

Basics, Memory Addressing – ROM, PROM, EPROM, EEPROM, RAM-Static and Dynamic RAM.

### **UNIT – III :**

#### **COMBINATIONAL LOGIC SYSTEMS**

Half adder, Full adder, Half subtractor and Full Subtractor – Multiplexer (8 to 1)– Demultiplexer (1 to 8) – Encoder – Octal to Binary Encoder – Decoder – BCD 7 segment decoder.

#### **UNIT – IV : SEQUENTIAL LOGIC SYSTEMS**

Flip Flops – RS Flip Flop – Clocked RS Flip flop – Delay Flip flop, Toggle Flip flop – JK Flip flop – Master Slave Flip flop – Ripple Counter – Up/Down Counter – MOD 10 Counter –Shift Left - Shift Right Registers.

#### **UNIT – V : DATA CONVERTERS**

D/A Converters: Basic Ideas – Resolution and accuracy – Binary Ladder D/A Converter – 4 bit binary weighted D/A Converters.

A/D Converters: Basic Ideas – Resolution and accuracy – Dual Slope A/D Converter – Counter type A/D Converter.

#### **Books for Study :**

1. Digital Principles and Application by Malvino & Leach, McGraw-Hill Publishers.
2. Modern Digital Electronics by R. P.Jain, R P Jain. Publisher, Tata McGraw-Hill Education.
3. Digital Electronics by Gothman, Wiley International publishers.
4. Integrated Electronics by Millman & Halkias, Tata McGraw-Hill Publishing Company.
5. Digital Principles by Schaum's series.

## **COURSE OUTCOMES:**

At the end of the course, the students will be able to

**CO1:** Understand various number systems and design logic circuits.

**CO2:** Acquire knowledge about fabrication of Integrated Circuits.

**CO3:** Enhance their knowledge in Semiconductor memories.

**CO4:** Design Combinational and sequential logic circuits independently.

**CO5:** Enhance their knowledge in Semiconductor memories.

**CO6:** Obtain the knowledge of data converters.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOMES</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
		<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>
<b>CO1</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓



## MAJOR EC II : DIGITAL ELECTRONICS

### இலக்கமுறை மின்னணுவியல்

(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

#### அலகு – I : எண் முறைமை மற்றும் குறிமுறைகள்

பதின்மம், இரட்டை, எண்ம மற்றும் பதினாறடிமான எண்முறைகள் – ஒரு முறையிலிருந்து மற்றொரு முறைக்கு மாற்றம் செய்தல் – ஈரடிக்கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் – BCD குறிமுறை – Excess 3 குறிமுறை – Gray குறிமுறை – Alpha numeric குறிமுறை – ASCII குறிமுறை.

#### பூலிய இயற்கணிதம் & ஏரண வாயில்கள்

பூலிய இயற்கணிதத்தின் விதிகள் – டி மார்சன் தேற்றங்கள் – பூலியக் கோவை குறைப்பு – OR, AND, NOT, EXOR, NAND, NOR ஏரண வாயில்கள் – உண்மை அட்டவணைகள் – பொது கேட்டுகளாக NAND மற்றும் NOR ஏரண வாயில்கள் – கார்னோ படம் 4 மாறுபடு வரை – கார்னோ படத்தை பயன்படுத்தி வெயியீடு எளிதாக்கல் (SOP முறை).

#### அலகு – II : தொகுப்பு சுற்று

ஒற்றைக்கூறு ஒருங்கிணைந்த தொகுப்புச்சுற்றுக்கான அடிப்படை கட்டமைத்தல் – ஒருங்கிணைந்த இருமுனையங்கள், திரிதடையங்கள், மின்தடைகள் மற்றும் மின்தேக்கிகள் – நன்மைகள் மற்றும் வரம்புகள் – ஒருமைப்பாடு அளவை – SSI, MSI, LSI மற்றும் VLSI.

#### குறைகடத்தி நினைவகங்கள்

ஆடிப்படை, நினைவக முகவரி – ROM, PROM, EPROM, EEPROM, RAM –நிலையான மற்றும் இயக்க RAM.

#### அலகு – III : சேருகை ஏரண சுற்று

அரை கூட்டல், முழு கூட்டல் அரை கழித்தல் மற்றும் முழு கழித்தல் பொறிகள் பொறிகள் – பல்கூட்டுச் செலுத்தி (8 to 1) – ஒருமுகப்படுத்தி (1 to 8) – குறியாக்கி – எட்டடி – ஈரடி குறியாக்கி குறிவிளக்கி BCD – 7 பகுதி காட்சிமுறை.

#### அலகு – IV : தொடர்வரிசை ஏரண அமைப்பு

இருநிலைமாறிகள் (Flip Flops) – RS இருநிலைமாறி – காலக்கட்டு இருநிலைமாறி – DT இருநிலைமாறி – JK இருநிலைமாறி – JK – MS இருநிலைமாறி – குற்றலை எண்ணி – மேல்/கீழ் எண்ணி – MOD 10 எண்ணி – வலது முறைமாற்ற அடங்கல் – இடது முறைமாற்ற அடங்கல் .

#### அலகு – V : தரவு மாற்றி

D/A மாற்றிகள் : அடிப்படைகள் – பகுப்பாய்வு மற்றும் துல்லியம் – இரட்டை ஏணி முறை D/A மாற்றி – 4 இருமஎண் D/A மாற்றி – A/D மாற்றிகள் : அடிப்படைகள் – பகுப்பாய்வு மற்றும் துல்லியம் – இரமைச் சரிவு A/D மாற்றி – எதிர்முறை (Counter) A/D மாற்றி.

**MAJOR EC III - SPECTROSCOPY AND LASER [ CODE : 20U6PEC3 ]**  
**(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)**

**UNIT – I : INTRODUCTION TO ROTATION AND VIBRATION SPECTROSCOPY**

Electromagnetic spectrum – Molecular spectra – Spectra of diatomic molecules – Pure rotational spectra – Vibration spectra – Vibration-Rotation spectra – Selection rules.

**UNIT – II : UV AND IR SPECTROSCOPY**

UV Spectroscopy – Sources – Instrumentation – Detection – Applications – Infrared Spectroscopy – Sources - Energy of diatomic molecule – Instrumentation – Detection – Applications.

**UNIT – III : RAMAN SPECTROSCOPY**

Scattering of light – Rayleigh scattering – Raman Effect – Experimental study – Raman effect in solids and gases – Quantum Theory of Raman effect – Applications – Structure Study.

**UNIT – IV : RESONANCE SPECTROSCOPY**

NMR – Spectroscopy – Theory – Instrumentation – Chemical Shift - Applications – ESR – Theory – Instrumentation - Applications – NQR – Principle – Instrumentation – Applications

**UNIT – V : LASER PHYSICS**

Laser action – Types of Laser – Einstein's coefficients – Semiconductor Laser – Nd:YAG Laser – He-Ne Laser – Properties of Laser beam – Medical and Industrial applications of Laser

Holography – Theory of recording & reconstruction – Applications of holography in non destructive testing.

**Books for Study:**

1. Optics, Spectroscopy & Lasers by Ghatak & Loganathan
2. Molecular structure and Spectroscopy by G.Aruldhoss
3. K.Thyagarajan, A.K. Ghatak – Laser theory and application, Cambridge University Press.
4. Avadhanulu M.M., - An introduction to Lasers, theory & applications, S.Chand & Co., New Delhi 2001.
5. William T. Silfvast, Laser fundamentals, University Press, Published in South Asia by Foundation books, New Delhi, 1998.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the course, the students will be able to

**CO1 :** Impart knowledge related to the concepts of spectroscopy.

**CO2 :** Analyze the prerequisites in a molecule towards its rotational and vibrational activity.

**CO3:** Acquire the knowledge of UV and IR spectroscopy and its applications.

**CO4 :** Obtain the knowledge of Raman and resonance spectroscopy.

**CO5 :** Understand the properties of laser and its applications.

**CO6 :** Know the concept of Holography and its applications in industrial field.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOMES</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
	<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
<b>CO1</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO6</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**MAJOR EC III - SPECTROSCOPY & LASER [ CODE : 20U6PEC3 ]**

**அலைமாலையியல் மற்றும் கிளர்கதிர் ஒளிமி**  
(Effective for those admitted from 2020-2021 onwards)

**அலகு – I : நுண்ணலை அலைமாலையியலுக்கு அறிமுகம்**

மின்காந்த அலைமாலை – மூலக்கூறு அலைமாலைகள் – ஈரணு மூலக்கூறுகளின் அலைமாலைகள் – தூய சுழற்சி அலைமாலை – அதிர்வு அலைமாலை – அதிர்வு-சுழற்சி அலைமாலைகள் – தேர்வு விதி.

**அலகு – II : UV மற்றும் IR அலைமாலையியல்**

UV அலைமாலையியல் – மூலங்கள் – அளவுக் கருவியியல் – கண்டறிதல் – பயன்பாடுகள் – அகச்சிவப்பு (IR) அலைமாலையியல் – மூலங்கள் – ஈரணு மூலக்கூறுவின் ஆற்றல் – அளவுக் கருவியியல் – கண்டறிதல் – பயன்பாடுகள்.

**அலகு – III : இராமன் அலைமாலையியல்**

ஒளிச் சிதறல் – இராலே சிதறுதல் – இராமன் விளைவு செயல்முறை ஆய்வு – திண்மம் மற்றும் வளிமங்களில் இராமன் விளைவு – குவையக் கோட்பாடு மூலம் இராமன் விளைவின் விளக்கம் – பயன்பாடு – கட்டமைப்பு ஆராய்வு.

**அலகு – IV : ஒத்ததிர்வு அலைமாலையியல்**

NMR – அலைமாலையியல் – கோட்பாடு – அளவுக் கருவியியல் – வேதி நகர்வு – பயன்பாடுகள் – ESR – கோட்பாடு – அளவுக் கருவியியல் – பயன்பாடுகள் – NQR – நெறிமுறை – அளவுக் கருவியியல் – பயன்பாடுகள்.

**அலகு – V : கிளர்கதிர் ஒளிமி இயற்பியல்**

கிளர்கதிர் ஒளிமி வினை – கிளர்கதிர் ஒளிமி வகைகள் – ஐன்ஸ்டீன்ஸ் கெழு – தொடக்கநிலை நிபந்தனை – Nd : YAG கிளர்கதிர் ஒளிமி – He – Ne கிளர்கதிர் ஒளிமி – குறைகடத்தி கிளர்கதிர் ஒளிமி – கிளர்கதிர் ஒளிமியின் பண்புகள் – மருத்துவ, தொழில்முறை பயன்பாடுகள்.

முப்பரிமாணப் படிமவியல் – பதிவுசெய்தல் மற்றும் மீட்டமைப்பின் கோட்பாடு – சிதையா சோதனையில் முப்பரிமாணப் படிமவியலின் பயன்பாடுகள்.

## CC XIII: MAIN PRACTICAL –IV

### Semester – VI (General and Electronics)

(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)

Code: [20U6PP4 ]

#### OBJECTIVES:

- To understand the operation of basic logic gates, zener diode, and transistors.
- To understand the construction of basic electronic circuits.
- To understand the application of operational amplifier such as astable multivibrator, monostable multivibrator, etc.,
- To understand the architecture of microprocessor 8085 and its applications.
- To write the sources code in C for basic mathematical operations.

#### (General – II : Any Seven Experiments)

1. Spectrometer –  $i - i'$  curve.
2. Spectrometer – small angled prism.
3. Spectrometer – Cauchy's constants.
4. BG – Absolute capacity of a condenser.
5. BG – Comparison of Mutual Inductance.
6. Potentiometer – Temp. Coeff. of Resistance of thermistor.
7. Potentiometer – EMF of a thermo couple.
8. Magnetic Moment – Field along the axis of the coil.
9. Koenig's method – uniform bending.
10. LCR parallel resonance circuits.

#### (Electronics - II : Any Seven Experiments)

1. Hartley Oscillator – Transistor-using CRO
2. Colpitt's Oscillator – Transistor- using CRO
3. Multivibrator – Transistor-using CRO
4. FET Amplifier
5. NOR as Universal logic Gates
6. OP-AMP – Adder and Subtractor
7. Emitter Follower
8. Feedback Amplifier – Transistor

#### INTEL 8085 micro processor

9. Programs for 8 bit addition and subtraction
10. Programs for 8 bit multiplication and division

## COURSE OUTCOMES

By the end of the course, the students will be able to

- CO1:** Understand simple applications [addition, subtraction, multiplication, division etc., using 8085 microprocessor.
- CO2:** Verify the truth tables of basic logic gates, universal gates and design circuits using universal gates such as NAND and NOR.
- CO3:** Design the basic electronic circuits and exploit them to create amplifier circuits, oscillator, and regulated power supplies etc.,
- CO4:** Construct regulated power supply using transistors and Zener diode and draws the regulation curve.
- CO5:** Design of electronic circuits to generate sinusoidal signals
- CO6:** Determine Cauchy's constants and Magnetic moments.

### MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES

COURSE OUTCOMES	PROGRAMME OUTCOMES					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
CO1	✓	✓	✓	✓		✓
CO2	✓	✓	✓	✓		✓
CO3	✓	✓		✓		✓
CO4	✓		✓	✓	✓	✓
CO5		✓	✓		✓	✓
CO6	✓			✓	✓	✓

**CC XIII: MAIN PRACTICAL –IV**

**CC XIII: முதன்மை செய்முறை –IV**

**Semester – VI (General and Electronics)**

**(For students admitted from the year 2020-2021 onwards)**

**Code: [20U6PP4 ]**

**(General – II : Any Seven Experiments)**

1. நிறமாலைமானி – i – i' வரைகோடு
2. நிறமாலைமானி – சிறுகோண முப்பட்டகம்.
3. நிறமாலைமானி – காச்சீஸ் மாறிலி.
4. அலைவு காட்டும் கால்வனா மீட்டர் – மின்தேக்கியின் மின்தேக்குதிறன்.
5. அலைவு காட்டும் கால்வனா மீட்டர் – பரிமாற்று மின் தூண்டல் ஒப்பிடல்.
6. மின்னழுத்தமானி – தெர்மிஸ்டர் – வெப்பமின்தடை எண்.
7. மின்னழுத்தமானி – வெப்ப மின்னிரட்டையின் மின்னியக்கு விசை காணல்.
8. காந்த திருப்புமை – சுருள் அச்சின் புலம்.
9. கோனிக் முறை – சீரான வளைவு முறை
10. LCR இணை ஒத்ததிர்வுச் சுற்று.

**(Electronics - II : Any Seven Experiments)**

1. ஹார்ட்லி அலை இயற்றி – டிரான்சிஸ்டர்.
2. கால்பிட் அலை இயற்றி – டிரான்சிஸ்டர்.
3. பல்லதிர்வி – டிரான்சிஸ்டர்.
4. புலவிளைவு டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கி.
5. எதிர்மறை அல்லதிணை கதவு – பொது வாயில்.
6. செயற்பாட்டு பெருக்கி – கூட்டி மற்றும் கழித்தி.
7. உமிழ்வாய் பின்செல் பெருக்கி.
8. பின்னூட்ட பெருக்கி – டிரான்சிஸ்டர்.

**INTEL 8085 micro processor**

9. 8 இரும எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்.
10. 8 இரும எண்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்.

# APPLIED PHYSICS-I

**SEMESTER III**

**CREDIT : 4**

**INS.HRS. : 5**

## **OBJECTIVE:**

- To summarize and give an overview of the field of Electricity and Magnetism.

## **UNIT I: ELECTROSTATICS**

Gauss theorem and its applications-intensity due to charged sphere-capacitor-Principle of capacitor-Capacitors in series and parallel-Energy of a charged capacitor-Loss of energy due to the sharing of charges.

## **UNIT II: MAGNETOSTATICS**

Magnetic field-Magnetic flux density-Magnetization-Permeability-Susceptibility-Relation between them-Magnetic potential-Properties of Dia, Para and Ferromagnetic Materials-Hysteresis-B-H Curve using Ballistic Galvanometer.

## **UNIT III: CURRENT ELECTRICITY**

Laplace's law-Magnetic field intensity at a point due to a straight conductor carrying current-Circular coil-Solenoid-Force between two parallel conductors- Ohms law- Kirchoff's law- Wheatstone's bridge-Carey Foster's bridge-Potentiometer-Measurement of current.

## **UNIT IV: ELECTROMAGNETIC INDUCTION**

Introduction-Laws of electromagnetic induction-Eddy currents & determination of self-inductance-Anderson's method- Mutual induction-Determination –Coefficient of coupling - Transformer theory.

## **UNIT V: ALTERNATING CURRENT**

AC circuits with double components-Measurements of current and voltage-Power in an AC circuit-Power factor derivation-Wattless current-Choke-Series and Parallel resonance circuits.- Oscillatory discharge of a condenser.

### **BOOKS FOR STUDY**

1. Electricity and Magnetism – Brijlal & Subramaniam, Ratan Prakashan Mandir, Agra, (1995).
2. Electricity and Magnetism- R.Murugesan, S.Chand & Company Pvt. Ltd.(2005)
3. Applied Physics –I- Sundaravelusamy.

### **BOOKS FOR STUDY**

1. Electricity and Magnetism- D.L.Seghal and Chopra, Sultan Chand and Sons, New Delhi.
2. Electricity and Magnetism – M.Narayanamurthi and N.Nagaratnam



## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1:** The use Gauss law and apply it to real world problems.

**CO2:** Explain the basic principles of capacitors.

**CO3:** Have in depth knowledge about magnetic potential and different types of magnetic materials.

**CO4:** Explain the laws that underlie the properties of electric circuit element and basic principles of Potentiometer, Carey foster's bridge etc.,

**CO5:** understand the operation of such as series and parallel resonance circuits.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOMES</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
	<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
<b>CO1</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

# APPLIED PHYSICS – I

## அலகு - I : நிலைமின்னியல்

காஸ் தேற்றம் மற்றும் அதன் பயன்கள் – மின்னூட்டப்பட்ட கோளத்தினால் மின்புலச் செறிவு – மின்தேக்கி – மின்தேக்கியின் தத்துவம் – மின் தேக்கிகள், தொடர் மற்றும் பக்க இணைப்பில் – மின்னூட்டப்பட்ட மின்தேக்கியின் ஆற்றல் – மின்னூடங்களின் பகிர்வில் ஆற்றல் இழுப்பு.

## அலகு - II : நிலைகாந்தவியல்

காந்தப்புலம் – காந்தப் பாய அடர்த்தி – காந்தமாக்கல் – காந்த உட்புகுதிறன் – காந்த ஏற்புத்திறன் – அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு – காந்த அழுத்தம் – டயா, பாரா, ஃபெரோ காந்தப் பொருள்களின் பண்புகள் – காந்தத் தயக்கம் – அலைவறு காந்தமானி முறையில் B - H வளைகோடு வரையும் சோதனை முறை.

## அலகு - III : மின்னோட்டவியல்

லாப்லாஸ் விதி – மின்னோட்டம் தாங்கிய நேர்க்கடத்தியினால் ஒரு புள்ளியில் காந்தப்புலச் செறிவு – வட்டச் சுருள் – வரிச்சுருள் – இரு இணைகடத்திகளுக்கிடையே ஏற்படும் விசை – ஓம் விதி – கிர்காப் விதி – வீட்ஸ்டோன் சமனச்சுற்று – காரிஃபாஸ்டர் சமனச்சுற்று – மின்னழுத்தமானி – மின்னோட்ட அளவீடு.

## அலகு - IV : மின்காந்தத் தூண்டல்

அறிமுகம் – மின்காந்தத்தூண்டல் விதிகள் – சுழல் மின்னோட்டங்கள் – தன் தூண்டல் – ஆண்டர்சன் முறை – பரிமாற்றுத் தூண்டல் – கண்டறிதல் – பிணைப்பு குணகம் – மின்மாற்றி – கொள்கை.

## அலகு - V : மாறுநிலை மின்னோட்டம்

இரு கூறுகள் கொண்ட AC சுற்றுகள் – மின்னோட்ட மற்றும் மின்னழுத்த அளவீடு – AC சுற்றில் திறன் – திறன் காரணி வருவித்தல் – வாட் இல்லாத மின்னோட்டம் – சோக் – தொடர் மற்றும் பக்க ஒத்ததிர்வு சுற்றுகள் – மின்தேக்கியின் அலைவறு மின்னிறக்கம்.

# APPLIED PHYSICS-II-PRACTICAL

**SEMESTER IV**  
**Internal: 40 External: 60**

**CREDIT : 4**  
**INS. HRS. : 3**

## OBJECTIVES:

- To gain in depth of knowledge regarding the Physics fundamentals.
- To study the aspects related to the application side of experiments.
- To understand the utility of transistor, FET and OP- Amp.
- To provide hands on learning experience in understanding the basic concepts of electronic circuits.

## Any 12 Experiments only

1. Semiconductor Diode-Characteristics
2. Zener diode-Characteristics
3. FET Characteristics
4. Transistor Characteristics in CE mode
5. Transistor Characteristics in CB mode
6. Bridge rectifier and Zener controlled Regulated power Supply
7. Field along the axis of a coil-M and H
8. Potentiometer-Measurement of resistance
9. Potentiometer-Measurement of current
10. Carey Foster's bridge-Specific resistance
11. LCR Series resonance circuits
12. LCR parallel resonance circuit
13. Mathematical operators-Addition, subtraction using Op-amp
14. Logic gates (AND, OR, NOT ,NAND NOR, EX-OR) using Ics
15. NAND as universal gates.
16. NOR as universal gates
17. Verification of Demorgans theorem.
18. Half adder and Half subtractor using logic gates.

## BOOKS FOR STUDY

1. B.Sc. Physics Practical Manual, Dept. of Physics, SJC (A), Trichy.

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1:** Application of these circuits to create amplifiers, regulators, power supplies.

**CO2:** Calibrate given low range and high range voltmeter and ammeter.

**CO3:** To measure the and specific resistance of the coil wire for designing electrical circuits

**CO4:** Basic laws and theories involving diodes, transistors etc.,

**CO5:** Understand the given concepts and its physical significance.

**CO6:** Apply the theory to design basic electrical and electronic circuits.

## **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

<b>COURSE OUTCOMES</b>	<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
	<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
<b>CO1</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO2</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO3</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO4</b>	✓	✓	✓	✓		✓
<b>CO5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CO6</b>	✓	✓	✓	✓		✓

## APPLIED PHYSICS-II-PRACTICAL

1. குறைக்கடத்தி இருமுனையத்தின் – பண்புகள்.
2. ஜீனர் டையோடு – பண்புகள்.
3. புல விளைவு டிரான்சிஸ்டர் – பண்புகள்
- 4, டிரான்சிஸ்டரின் பண்புகள் – பொது உமிழ்வாய் இணைப்பு.
5. டிரான்சிஸ்டரின் பண்புகள் – பொது அடிவாய் இணைப்பு
6. சமனச்சுற்று மின்திருத்தி மற்றும் ஜீனர் கட்டுப்பாடுற்றத் திரத்தி மூலம் சீரான மின்திறன் அமைப்பு
7. அச்சுக் கோட்டில் காந்தப்புலம் – M மற்றும் H
8. மின்னழுத்தமானி – மின்தடை அளவு கானல்.
9. மின்னழுத்தமானி – மின்னோட்ட அளவு கானல்.
10. கோரி பாஸ்டர் சமனச்சுற்று – மின் தடை எண் கானல்.
11. LCR தொடர் ஒத்ததிர்வு மின்சுற்று
12. LCR இணை ஒத்ததிர்வுச் சுற்று.
13. செயற்பாட்டு பெருக்கி – கூட்டி மற்றும் கழித்தி.
14. IC க்களைக் கொண்டு (AND, OR, NOT ,NAND NOR, EX-OR) ஏரண வாயில்கள் அமைத்தல்
15. எதிர்மறை உம்மிணை – பொது வாயில் கதவு.
16. எதிர்மறை அல்லதிணை கதவு – பொது வாயில்
17. டி மார்கன் தேற்றங்கள் சரிபார்த்தல்
18. ஏரண வாயில்களை பயன்படுத்தி அரை கூட்டல் மற்றும் அரை கழித்தல் அமைத்தல்

# APPLIED PHYSICS - III

**SEMESTER IV**

**CREDIT : 4**  
**INS. HRS. : 6**

## **OBJECTIVE:**

- To summarize and give an overview of the field of Digital Electronics.

## **UNIT I: NUMBER SYSTEMS AND CODES**

Decimal, Binary, Octal and Hexa Decimal number systems – conversions from one systems to another – Binary addition, subtraction – 8421 code – BCD code – Excess 3 code – Gray code – Binary to Gray and Gray to Binary conversion – ASCII code.

## **UNIT II: TRANSISTORS**

PNP and NPN Transistors – DC characteristics of CE and CB configuration – Hybrid parameters – Only equation – Functions of transistors as an amplifier and oscillator – FET-Construction and Working – Characteristics of FET amplifier.

## **UNIT III: OPERATIONAL AMPLIFIERS**

Basics of Op-amp – Inverting and Non-inverting Op-amp – Differential Op-amp – CMRR – Basic uses of Op-amp as sign and scale changer, phase shifter – Integrator – Differentiator-Adder – A/D conversion – Counter methods – Op-amp as a comparator.

## **UNIT IV: DIGITAL LOGIC CIRCUITS**

Logic gates (AND, OR, NOT, XOR ONLY) – Boolean algebra – Demorgan's Theorem – Karnaugh map simplification – two variable (SOP) – Encoder – Decoder – Half Adder and Half Subtractor –RS Flip flop.

## **UNIT V: DIGITAL COMPONENTS**

Integrated circuits – Fabrication of diode and transistor – Multiplexer (4 to 1) – Demultiplexers (1 to 4) – Shift right and shift left registers.

## **BOOKS FOR STUDY:**

1. The Fundamentals of Solid State Physics, Theraja, S. Chand and Co.
2. Digital Logic and Computer Design, Morris Mano, Pearson Education; 1 (2004)

## **BOOKS FOR REFERENCE:**

1. Digital Principles and Applications, Malvino & Leach, McGraw-Hill, 5th edition (1994).
2. Electronic Devices and Circuits- Jacob Millman, Christos C. Halkias , McGraw Hill Education (1967).

## **COURSE OUTCOMES:**

By the end of the Course, the students will be able to

**CO1:** Convert between different number systems which are used in digital communication and digital devices.

**CO2:** Have a thorough knowledge of transistor and FET and its applications in Amplifier, oscillator etc.

**CO3:** Analyze different type of digital electronic circuits using logic gates .

**CO4:** Ability to use OP-amp as summer, subtractor, differentiator, integrator etc.,

**CO5:** Design and explain analog to digital conversion.

### **MAPPING WITH PROGRAMME OUTCOMES**

		<b>PROGRAMME OUTCOMES</b>					
<b>COURSE OUTCOME</b>		<b>PO1</b>	<b>PO2</b>	<b>PO3</b>	<b>PO4</b>	<b>PO5</b>	<b>PO6</b>
	<b>CO 1</b>	✓	✓	✓	✓		✓
	<b>CO 2</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<b>CO 3</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<b>CO 4</b>	✓	✓	✓	✓		✓
	<b>CO 5</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## APPLIED PHYSICS - III

### அலகு - I : எண் முறைமை மற்றும் குறிமுறைகள்

தின்மம், இரட்டை, எண்ம மற்றும் பதினாறடிமான எண்முறைகள் - ஒரு முறையிலிருந்து மற்றொரு முறைக்கு மாற்றம் செய்தல் - ஈரடிக்கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் - 8421 குறிமுறை - BCD குறிமுறை - Excess 3 குறிமுறை - Gray குறிமுறை - இரட்டை குறிமுறையை Gray குறிமுறையாகவும், Gray குறிமுறையை இரட்டை குறிமுறையாக மாற்றுதல் - ASCII குறிமுறை.

### அலகு - II : திரிதடையங்கள்

PNP மற்றும் NPN திரிதடையங்கள் - CE மற்றும் CB இணைப்புகளுக்கான DC சிறப்பியல்புகள் - கலப்பின பண்புகள் மட்டும் - மிகைப்பி மற்றும் அலையியற்றியாக திரிதடையத்தின் சார்புகள் - சமன்பாடு - புலவிளைவு திரிதடையம் (FET) - அமைப்பு மற்றும் வேலைசெய்தல் - புலவிளைவு திரிதடையத்தின் பண்புகள்

### அலகு - III : செயற்பாட்டு மிகைப்பி

செயற்பாட்டு மிகைப்பியின் அடிப்படைகள் - நேர்மாற்று மிகைப்பி மற்றும் மாறுமின்மாற்றா மிகைப்பி - வேறுபாட்டு மிகைப்பி - CMRR - செயற்பாட்டு மிகைப்பியின் அடிப்படைகள் பயன்களாக குறி மற்றும் அளவு மாற்றி - கட்ட முறைமாற்றி - தொகுப்பி-வகையிடுஅமைவு - கூட்டி- A/D மாற்றி - எதிர்முறை (Counter) முறை - ஒப்புநோக்கியாக செயற்பாட்டு மிகைப்பி.

### அலகு - IV : இலக்கமுறை ஏரணச் சுற்றமைப்புகள்

ஏரண வாயில்கள் (AND, OR, NOT, XOR ONLY) - பூலிய இயற்கணிதம் - டி மார்கன் தேற்றங்கள் - கார்ட்னோ படம் - இரண்டு மாறுபடு வரை சுருக்குதல் (SOP) - குறியாக்கி - குறிவிளக்கி - அரை கூட்டல் மற்றும் அரை கழித்தல் - RS இருநிலைமாறி (Flip Flop).

### அலகு - V : இலக்கமுறை கூறுகள்

தொகுப்பு சுற்றுகள் - இருமுனையங்கள் மற்றும் திரிதடையங்கள் கட்டமைத்தல் - பல்கூட்டுச் செலுத்தி (4 to 1) - ஒருமுகப்படுத்தி (1 to 4) - வலது மற்றும் இடது முறைமாற்ற அடங்கல் .



## DEPARTMENT OF PHYSICS

### B.Sc., PHYSICS – PAPER CODES

SEMESTER	PART	TITLE OF THE PAPER	PAPER CODE
I	I	Tamil Paper – I	20U1TLC1
	II	English Paper – I	20U1ELC1
	III	<b>CC I – Properties of Matter and Acoustics</b>	20U1P1
	III	Allied Maths – I	20U1PM1
	III	CC III – Major Practical – I	20U2PP1
	III	Allied Maths – II	20U2PM2
	IV	Value Education	20U1VE
II	I	Tamil Paper – II	20U2TLC2
	II	English Paper – II	20U2ELC2
	III	<b>CC II – Thermal Physics and Statistical Mechanics</b>	20U2P2
	III	Allied Maths – II	20U2PM2
	III	CC III – Major Practical – I	20U2PP1
	III	Allied Maths – III	20U2PM3
	IV	Environmental studies	20U2ES
III	I	Tamil Paper – III	20U3TLC3
	II	English Paper – III	20U3ELC3
	III	<b>CC IV – Mechanics</b>	20U3P3
	III	Allied Chemistry – I	20U3PC1
	III	CC VI – Major Practical – II	20U4PP2
	III	Allied Chemistry Practical-II	20U4PCP1
	IV	Non-Major EC I – Health and Hygiene	20U3PNE1
IV	I	Tamil Paper – IV	20U4TLC4
	II	English Paper – IV	20U4ELC4
	III	<b>CC V – Electricity and Magnetism</b>	20U4P4
	III	Allied Chemistry Practical – II	20U4PCP1
	III	CC VI - Major Practical – II	20U4PP2
	III	Allied Chemistry – III	20U4PC2
	IV	Non-Major EC II – Medicinal Chemistry	20U4PNE2
	IV	<b>Skill Based EC I – Domestic Electrical Appliances</b>	20U4PSE1
V	III	<b>CC VII – Optics</b>	20U5P5
	III	<b>CC VIII – Atomic and Astrophysics</b>	20U5P6
	III	<b>CC IX – Electronics</b>	20U5P7
	III	CC X – Major Practical – III	20U5PP3
	III	<b>Major EC I – Microprocessor and Programming in C</b>	20U5EC1
	IV	Skill Based EC II – Electrical Motors	20U5PSE2
	IV	Skill Based EC III – House wiring	20U5PSE3
	V	Soft Skills Development	20U5SD

<b>VI</b>	III	<b>CC XI – Quantum Mechanics and Solid State Physics</b>	<b>20U6P8</b>
	III	<b>CC XII – Nuclear and Particle Physics</b>	<b>20U6P9</b>
	III	<b>Major EC II – Digital Electronics</b>	<b>20U6PEC2</b>
	III	<b>Major EC III – Spectroscopy and Laser</b>	<b>20U6PEC3</b>
	III	CC XIII – Major Practical – IV	<b>20U6PP4</b>
	IV	Gender studies	<b>20U6GS</b>
	IV	Extension activities	<b>20U6EA</b>