



मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय  
सेवा आयोग

शिक्षण सेवा, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ समूह, पाँचौं तहको ल्याब टेक्निसियन पदको  
आन्तरीक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

**पदको विवरण**

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| सेवा : शिक्षण         | समूह : इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ |
| पद : ल्याब टेक्निसियन | तह : पाँचौं                    |

**पाठ्यक्रमको रूपरेखा**

यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार दुई चरणमा परीक्षा लिइनेछ ।

प्रथम चरण : लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क : ६०

द्वितीय चरण : (क) प्रयोगात्मक परीक्षा

पूर्णाङ्क : ४०

(ख) अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क : २५

**तालिका (१)**

प्रथम चरण : लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क ६०

| पत्र    | विषय  | पूर्णाङ्क | उत्तीर्णाङ्क | परीक्षा प्रणाली                  | प्रश्न संख्या              | समय                    |
|---------|---|-----------|--------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| प्रथम   | खण्ड (क)<br>सेवासम्बन्धी कानुनी<br>व्यवस्था | २०        | २४           | वस्तुगत<br>बहुवैकल्पिक<br>प्रश्न | ७ प्रश्न X १<br>अङ्क = ७   | २०<br>मिनेट            |
|         | खण्ड (ख)<br>सेवासम्बन्धी विषय               |           |              | वस्तुगत<br>बहुवैकल्पिक<br>प्रश्न | १३ प्रश्न X १<br>अङ्क = १३ |                        |
| द्वितीय | सेवासम्बन्धी विषय                           | ४०        |              | विषयगत प्रश्न                    | ८ प्रश्न X ५<br>अंक = ४०   | १ घण्टा<br>४०<br>मिनेट |

**तालिका (२)**

द्वितीय चरण : प्रयोगात्मक परीक्षा र अन्तर्वार्ता

| विषय         | पूर्णाङ्क | परीक्षा प्रणाली | समय     |
|--------------|-----------|-----------------|---------|
| प्रयोगात्मक  | ४०        | प्रयोगात्मक     | २ घण्टा |
| अन्तर्वार्ता | २५        | मौखिक           |         |

**द्रष्टव्य :**

१. यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।
२. माथि उल्लेखित सेवा/समूह, तह र पदको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम उपर्युक्तबमोजिम हुनेछ ।
३. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।

४. वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्नहरूको गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तरवापत सही उत्तर दिँदा पाउने अंकको २० प्रतिशत अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा अङ्क कट्टा गरिने छैन ।
५. वस्तुगत बहुउत्तर हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले चार वटा उत्तरमध्ये एउटा मात्र उत्तरको नम्बर लेख्नुपर्नेछ ।
६. विषयगत प्रश्नका हकमा तोकिएको अंकका लागि एउटा प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुईभन्दा बढी भाग वा दुई वा बढी प्रश्नहरू सोध्न सकिनेछ ।
७. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अंक र अङ्कभार सम्बन्धित पत्र / विषयमा दिइएअनुसार हुनेछ ।
८. परीक्षामा परीक्षार्थीले मोवाइल, प्रोग्रामेवल क्यालकुलेटर, स्मार्ट-वाच वा यस्तै प्रकारका विद्युतीय उपकरण परीक्षा हलमा लैजान पाइने छैन ।
९. प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
१०. प्रथम चरणको लिखित परीक्षामा छनौट भएका उम्मेदवारहरूको प्राप्ताङ्क र द्वितीय चरणको प्रयोगात्मक परीक्षा तथा अन्तर्वार्ताको अंकको कूल योगका आधारमा अन्तिम परीक्षाफल प्रकाशित गरिनेछ ।
११. प्रथम र द्वितीय पत्रको परीक्षा एकै दिन हुनेछ । प्रथम पत्रको परीक्षाको उत्तरपुस्तिका बुझाउने वित्तिकै द्वितीय पत्रको परीक्षा सुरु हुनेछ ।
१२. यो पाठ्यक्रम मिति: २०७९/१०/०९ देखि लागु हुनेछ ।

### लिखित परीक्षाका विषयवस्तु

#### प्रथमपत्र

- खण्ड (क) : सेवासम्बन्धी कानुनी व्यवस्था (बहुवैकल्पिक प्रश्न) ७X१ = ७
- (क) नेपालको संविधान (भाग १, ३, ५ र अनुसूचीहरू)
- (ख) मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय ऐन २०७६
- (ग) मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय शिक्षक तथा कर्मचारी सेवाका सर्त र सुविधासम्बन्धी नियमावली, २०७८
- (घ) मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय आर्थिक प्रशासनसम्बन्धी नियमावली, २०७८
- (ङ) मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय सेवा आयोगसम्बन्धी नियमावली, २०७८
- (च) मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय संरक्षण समितिसम्बन्धी नियमावली, २०७८
- (छ) मनमोहन प्राविधिक विश्वविद्यालय शैक्षिक प्रशासनसम्बन्धी नियमावली, २०७८
- (ज) भ्रष्टचार निवारण ऐन, २०५९ (परिच्छेद २: कसूर र सजायसम्बन्धी व्यवस्था)

**खण्ड (ख):** सेवा सम्बन्धी विषय (बहुवैकल्पिक प्रश्न) १३ X १ = १३  
द्वितीय पत्रको सेवासम्बन्धी विषयको पाठ्यक्रम नै पहिलो पत्रको खण्ड “ख” को पाठ्यक्रम हुनेछ ।

### Model Question

#### Multiple choice questions (each question carries 1 marks)

1. In any circuit voltmeters and ammeters are connected in
  - a. Series both
  - b. Parallel both
  - c. Series and parallel
  - d. Parallel and series respectively
2. Wattmeter connected in pure inductive circuit will read

- a. 100 Watt
- b. 50 Watt
- c. 10 Watt
- d. 0 Watt

3. Which meter is installed in the house of consumer for recovery of electrical energy.

- a. Wattmeter
- b. Watt-hour meter
- c. Volt meter
- d. Ammeter

द्वितीय पत्र : सेवासम्बन्धी विषय

पूर्णाङ्क : ४०

### 1. Basic electrical circuit.

10

1.1 Basic components of electrical circuit: Definition of voltage, EMF & p.d., current, resistance, power and energy. Law of resistance, resistivity, conductance conductivity. Conductor, insulator, semi-conductor. Effects of temperature on resistance, temperature co-efficient of resistance. Ohm's law, its limitation and application. Simple calculation.

1.2 D.C Series, parallel and mixed circuits, open circuit, close circuit and short circuit. Current divider rule, voltage divider rule. Kirchhoff's law. Voltage and current source. Source conversion method. Simple calculations.

1.3 Superposition theorem, Thevenin's theorem, Norton's theorem,  $Y/\Delta$ , transformation, MPT theorem. Simple calculations.

1.4 A.C circuit. Advantages of A.C. . Generation of sinusoidal A.C. voltage. A.C. circuit terminologies: cycle, period, frequency, amplitude, instantaneous value, RMS value, average value, form factor, peak factor. Simple calculations.

1.5 Pure resistive, inductive and capacitive circuit. RL, RC, RLC series circuit. RLC parallel circuit. AC power, power factor. Causes, effects and correction of low p.f. . Simple calculations.

1.6 Generation of three phase emf. Advantages of three phase system. Star and delta connection. Power, current and voltage in three phase connections. Simple calculations.

### 2. Measuring instruments

5

2.1 Introduction and types of measuring instruments. Essentials of indicating instruments. Operating principle, advantages and application of moving iron, moving coil, dynamometer and induction type instruments.

2.2 Introduction, connection and application of ammeter, voltmeter, wattmeter, energy meter, meggar and multimeter.

|  |          |
|--|----------|
| <b>3. Utilization of electrical energy</b>   | <b>5</b> |
| 3.1 Terms and units of illumination. Laws of illumination, types of lighting scheme and its application. Working principle of filament and fluorescent tube light.   |          |
| 3.2 Electric traction, introduction and application  |          |
| 3.3 Tariff and its types. Tariff system used in Nepal.   |          |
| <b>4. Conversion of A.C. to D.C.</b>   | <b>5</b> |
| 4.1 Applications of D.C supply. Advantages of rectifier circuit. Half wave, full wave and bridge rectifier circuit, its connection diagram and output wave form and working principle.   |          |
| <b>5. Switchgear and protection.</b>   | <b>5</b> |
| 5.1 Fuse: Introduction, types, construction and application.   |          |
| 5.2 MCB: Introduction, application.  |          |
| 5.3 Isolator: Introduction, application.   |          |
| 5.4 Contactor: Introduction, operation, application  |          |
| 5.5 Circuit breaker: types, operating principle, construction and application.   |          |
| 5.6 Earthing : Introduction, types, Importance   |          |
| 5.7 Relay : Introduction, working principle of induction disc, IDMT, buchholze, over current over voltage and distance relay.  |          |
| 5.8 Typical diagram of protection scheme.  |          |
| <b>6. Electrical Installation &amp; wiring</b>   | <b>5</b> |
| 6.1 General rules of wiring, types of wiring system, main lighting accessories and appliances.   |          |
| 6.2 Different wiring diagram: circuit diagram to control one lamp with one way, two way & intermediate switch, circuit diagram to control one lamp, one fan and one 3-pin socket independently by one way switch placed on switch board, circuit to control three phase induction motor using energy meter, main switch, star delta starter. |          |
| <b>7. Laboratory safety rules &amp; record keeping</b>   | <b>5</b> |
| 7.1 Safety in laboratory, causes of Accident, safety measure in lab.   |          |
| 7.2 Handling of equipment in laboratory and workshop.  |          |
| 7.3 Materials management: Demand form, Inventory procurement, Store keeping.   |          |
| 7.4 Estimation of repair works   |          |
| 7.5 Importance of record keeping   |          |
| 7.6 Role of a lab technician.  |          |

## प्रयोगात्मक परीक्षा

समय : २ घण्टा

पूर्णाङ्क : ४०

उत्तीर्णाङ्क : १६

प्रयोगात्मक परीक्षा अन्तर्गत सेवासम्बन्धी विषयसँग सम्बन्धित तल उल्लेखित विषयवस्तु मध्येबाट २ वटा प्रयोगात्मक कार्य गर्न दिइनेछ ।

प्रयोगात्मक कार्यको मुल्याङ्कन देहाय बमोजिम गरिनेछ ।

|  |      |
|--|------|
| क प्रयोगात्मक कार्यको लागि आवश्यक सैद्धान्तिक खण्ड | (३)  |
| ख सामाग्री व्यवस्थापन                              | (२)  |
| ग प्रयोगात्मक कार्यको प्रकृया                      | (१०) |
| घ निष्कर्ष   | (५)  |

जम्मा: २०X २= ४०

प्रयोगात्मक कार्यहरूको सूची

1. Verification of Ohm's law.
2. Series circuit analysis (two resistors in series).
3. Parallel circuit analysis (two resistors in parallel).
4. R-L series circuit analysis.
5. R-L parallel circuit analysis.
6. R-C series circuit analysis.
7. R-C parallel circuit analysis.
8. Power measurement in single phase AC circuit.

### Model Question

**Short questions (each question carries 5 marks)**

1. What is transformer? Why it is used in electric system? (3+2)
2. Draw star and delta connection. Give relationship between line current, phase current, line voltage and phase voltage in (a) Star connection (b) Delta connection. (1+2+2)
3. A 60W, 250V bulb is connected in series with a 100W, 200W bulb across 250 volt mains. Find the current taken, voltage drop across each bulb, assuming the bulb resistance to remain unchanged. (2+1.5+1.5)

☆☆☆