



प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्

पदपूर्ति समिति

सानोठिमी, भक्तपुरको

प्राविधिक तथा प्रशिक्षण सेवा, इन्जिनियरिङ्ग समूह, विद्युत उपसमूह

सहायक स्तर प्रथम श्रेणी विद्युत सहायक प्रशिक्षक पदको

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा : प्राविधिक तथा प्रशिक्षण	समूह : इन्जिनियरिङ्ग	उप-समूह : विद्युत
पद : विद्युत सहायक प्रशिक्षक	स्तर : सहायकस्तर प्रथम श्रेणी	कसिम : खुला/आ.प्र.
पाठ्यक्रमको रूपरेखा : यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार दुई चरणमा परीक्षा लिइने छ ।		
प्रथम चरण : लिखित परीक्षा		पूर्णाङ्क : २००
द्वितीय चरण : अन्तर्वार्ता		पूर्णाङ्क : ३०

प्रथम चरण : लिखित परीक्षा

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या × अङ्क	समय
प्रथम	सामान्य ज्ञान, संस्थागत ज्ञान र सेवा सम्बन्धी	१००	४०	वस्तुगत	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ) ५० प्रश्न × २ अङ्क	४५ मिनेट
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	१००	४०	विषयगत	छोटो उत्तर आउने प्रश्न १२ प्रश्न × ५ अङ्क	२ घण्टा ३० मिनेट
					लामो उत्तर आउने प्रश्न ४ प्रश्न × १० अङ्क	

द्वितीय चरण : अन्तर्वार्ता

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

द्रष्टव्य :

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नको गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २० प्रतिशत अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अङ्क दिइने छैन र अङ्क कट्टा पनि गरिने छैन ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अंग्रेजी ठूलो अक्षर (Capital letter) A,B,C,D मा लेख्नुपर्नेछ । सानो अक्षर (Small letter) a,b,c,d लेखेको वा अन्य कुनै सङ्केत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ ।
- बहुवैकल्पिक प्रश्न हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
- परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार सम्बन्धित पत्र /विषयमा तोकिए अनुसार हुनेछ ।
- विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । उम्मेदवारले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्ने छ ।
- यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ ।
- प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनोट भएका उम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :- २०८१/१०/२२



प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्

पदपूर्ति समिति

सानोठिमी, भक्तपुरको

प्राविधिक तथा प्रशिक्षण सेवा, इन्जिनियरिङ्ग समूह, विद्युत उपसमूह सहायक स्तर प्रथम श्रेणी
विद्युत सहायक प्रशिक्षक पदको

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम पत्र :

सामान्य ज्ञान, संस्थागत ज्ञान र सेवा सम्बन्धी

वस्तुगत (५० प्रश्न X २ अङ्क)

खण्ड (क) - (२० अङ्क)

1. सामान्य ज्ञान (१० प्रश्न X २ अङ्क)

- 1.1 नेपालको ऐतिहासिक, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, राजनैतिक अवस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.2 भौगोलिक आधारमा नेपालको विभाजन र प्रत्येक भागका विशेषता
- 1.3 प्राकृतिक सम्पदा, जलस्रोत, पहाड, खानी
- 1.4 वातावरण प्रदूषणका कारणहरू र यसबाट हुने खतरा र सन्तुलित राख्ने उपायहरू
- 1.5 शहरीकरण र जनसङ्ख्या तथा वातावरणको सम्बन्ध
- 1.6 नेपालको संविधान (भाग १, ३, ५ र अनुसूचीहरू)
- 1.7 चालु आवधिक योजना सम्बन्धी जानकारी (परिच्छेद २ र ३)
- 1.8 विज्ञान प्रविधि सम्बन्धी महत्वपूर्ण उपलब्धि सम्बन्धी जानकारी
- 1.9 नेपालको परराष्ट्र सम्बन्ध, सार्क र संयुक्त राष्ट्रसङ्घ सम्बन्धी जानकारी
- 1.10 राष्ट्रिय समसामयिक घटना सम्बन्धी जानकारी

खण्ड (ख) - (२० अङ्क)

2. संस्थागत ज्ञान र सेवासँग सम्बद्ध कानून (१० प्रश्न X २ अङ्क)

- 2.1 प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीमको पृष्ठभूमि, लक्ष्य र उद्देश्य
- 2.2 प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद् ऐन, २०४५ र नियमावली, २०५१
- 2.3 प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्, परीक्षा सम्बन्धी विनियमावली, २०७१
- 2.4 प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्, कर्मचारी सेवा, शर्त तथा सुविधा सम्बन्धी विनियमावली, २०६९
- 2.5 प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद् आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी विनियमावली, २०६२ (परिच्छेद १ देखि ५ सम्म)
- 2.6 भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९ (परिच्छेद २ कसूर र सजाय सम्बन्धी व्यवस्था)

खण्ड (ग) - (६० अङ्क)

3. सेवा सम्बन्धी विषय (३० प्रश्न X २ अङ्क)

द्वितीय पत्रको सेवा सम्बन्धी विषयको पाठ्यक्रम नै प्रथम पत्रको खण्ड “ग” को सेवा सम्बन्धी विषयको पाठ्यक्रम हुनेछ ।



प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्

पदपूर्ति समिति

सानोठिमी, भक्तपुरको

प्राविधिक तथा प्रशिक्षण सेवा, इन्जिनियरिङ्ग समूह, विद्युत उपसमूह सहायक स्तर प्रथम श्रेणी

विद्युत सहायक प्रशिक्षक पदको

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

द्वितीय पत्र - सेवा सम्बन्धी

खण्ड (क) - (५० % अङ्क)

(६ प्रश्न × ५ अङ्क र २ प्रश्न × १० अङ्क)

1. Basic electrical circuit

- 1.1 Electrical circuit, current, voltage, resistance and temperature dependence
- 1.2 Capacitance and inductance
- 1.3 EMF, potential difference, current and voltage sources, internal resistance and insulation resistance
- 1.4 Ohm's law, Kirchoff's laws, current and voltage divider rule
- 1.5 Short circuit and open circuit, Δ/Y and Y/Δ transformation
- 1.6 DC circuit analysis: superposition, thevenin and maximum power transfer theorems
- 1.7 AC circuit terminologies, generation of alternating EMF
- 1.8 AC powers, power factor its importance and correction, importance of reactive power, average and RMS value
- 1.9 RLC series and parallel circuit analysis, resonance and quality factor
- 1.10 Three phase system and its advantages, star and delta connection

2. Electrical Machine

- 2.1 Transformer: Construction (core-type and shell-type) and working principle, ideal and real transformer, EMF equation, losses in transformer, efficiency and voltage regulation, no-load and load operation, testing of transformer, autotransformer, parallel operation
- 2.2 Three phase transformer: advantages, distribution and power transformer, construction and connection methods (Δ/Y , Y/Y , Δ/Δ), conditions for parallel operation
- 2.3 DC Generator: construction, working principle, EMF equation, types and their characteristics, commutation and armature reaction, efficiency, losses, no-load characteristics.
- 2.4 DC Motor: working principle, back EMF and torque equation, types and their characteristics, need of starter, direct on-line starting, three point starter, speed control and Braking methods of dc motors, application and selection of DC motors
- 2.5 Three phase induction motors: working principle and construction of three-phase induction motor, equivalent circuit, slip, torque-speed characteristics, losses and efficiency, necessity of a starter (direct on-line, star-delta starter and autotransformer, slip ring starter), speed control of induction motors, working principle of single phase induction motor, types of single phase induction motor based on starting methods, applications of single-phase and three-phase induction motors
- 2.6 Induction Generators: working principle, necessity of capacitor bank, application of induction generators
- 2.7 Synchronous machines: construction and working principle of synchronous generator, EMF equation, synchronization procedure and synchroscope, voltage regulation, power equation and power angle characteristics, excitation system for synchronous generator, working principle of synchronous motor, effect of varying excitation current, application of synchronous motors.

3. Basic of Generation, Transmission and Distribution

- 3.1 Generation of electrical energy
- 3.2 Types of power plants and their classification
- 3.3 Hydro power plant: layout and elements of hydro power plants, working principle, classification, merits and demerits, turbine types
- 3.4 Diesel power plant: merits and demerits, components of diesel power plant
- 3.5 Solar power plant: solar cell and its types, effect of temperature and insolation on solar cells, tubular and flat plate batteries, charge controllers, isolated PV system and its functional block diagram
- 3.6 Substation: types of substation; their advantage and disadvantage, various equipments of a substation and its typical layout
- 3.7 Supply System: comparison between AC and DC supply, advantages of three phase transmission over single phase transmission
- 3.8 Transmission lines: Short and medium transmission line, medium transmission line nominal π and T-model, main components of overhead line - conductors, line supports; guys and stays, insulators, phase and danger plates, jumpers, construction of underground cable, methods of laying underground cable, selection of cables, conductor spacing, sag, tension, skin and corona effect
- 3.9 Distribution System: two-wire and three-phase four wire distribution, primary and secondary distribution system, typical layouts, service mains, distributor, feeder and its types

खण्ड (ख) - (५० % अङ्क)

(६ प्रश्न \times ५ अङ्क र २ प्रश्न \times १० अङ्क)

4. Electrical Measurements & Instruments

- 4.1 Measuring instrument: permanent magnet moving coil instrument, moving iron instrument, dynamometer type instrument, induction type instrument
- 4.2 Ammeter, volt meter, power factor meter, multi range ammeter and voltmeters
- 4.3 Resistance measurement: ohmmeter, wheat stone bridge, megger: construction, operation and its application, continuity tester, measurement of earth resistance and soil resistivity
- 4.4 Potentiometer: DC potentiometer - types and applications; AC potentiometer - advantages and limitations and applications
- 4.5 Wattmeter, induction type watt meters, single phase power measurement without wattmeter, polyphase wattmeter, energy meter, single phase induction type energy meter, routine testing of energy meters
- 4.6 Power measurement in three phase circuit: three watt meter method and two watt meter method.
- 4.7 Maximum demand meter: working principle and application, frequency meter: working principle and application
- 4.8 Cathode ray oscilloscope: basic construction, operation, maintenance and application

5. Utilization of Electrical Energy

- 5.1 Various terms used in illumination, laws of illumination
- 5.2 Types of lamps, construction and working principle of tungsten filament and fluorescent lamp
- 5.3 Types of lighting schemes, factory and street lighting
- 5.4 Power factor, cause of low power factor and its correction
- 5.5 Air-conditioning system (summer and winter), types of air-conditioning system, exhaust and pedestal fans, industrial fans, fan selection
- 5.6 Resistance and induction type of heating, DC and AC electric arc furnace
- 5.7 Tariff and its types, tariff system in Nepal
- 5.8 Load characteristics: base and peak load, load curve

6. Switchgear and Protection

- 6.1 Fuse and fuse element materials, fusing current, time-current characteristics, fuse types, drop-out fuse, HRC fuse its construction and application, MCB and MCCB
- 6.2 Isolators and Contactors: construction, operation and application
- 6.3 Circuit Breaker: arc phenomena and extinction, restriking voltage, types of circuit breaker, operating principle and construction of ACB, ABCB, OCB, VCB and SFC circuit breaker, application and selection of circuit breakers
- 6.4 Grounding: its importance, equipment and system grounding, methods of neutral grounding, earthing mat
- 6.5 Safe value of current through human body, step potential touch potential
- 6.6 Lightning arrestor and its characteristics, surge absorbers and its types
- 6.7 Relay and its type, construction and working principle of induction disc relay, IDMT relay and Buchholz's relay, over-current and distance relay, application of different relays, differential protection

7. Electrical Installation and Wiring

- 7.1 General rules of wiring
- 7.2 Typical house wiring circuit diagram, distribution board and tree system of distribution of electrical energy
- 7.3 Methods of wiring (Tee and Loop-in system), systems of wiring (cleat wiring, wooden casing and capping wiring, PVC sheathed wiring, conduit wiring), choice of wiring system
- 7.4 Types of cable for internal wiring, main switch and distribution board, power circuits, conduits: types, accessories and fittings
- 7.5 Lighting accessories and fittings, MCB and ELCB, thermal overload relay
- 7.6 Determining number of points, total load, size of main switch and distribution board, determination of size of conductor
- 7.7 Earthing electrode and earthing lead, factors affecting earth resistance, methods of reducing earth resistance, methods of earthing (plate and pipe earthing)

8. ऐन नियम

- 8.1 विद्युत ऐन २०४९ र नियमावली
- 8.2 नेपाल विद्युत प्रसारण तथा वितरण सम्बन्धी नियमहरू (Voltage, frequency, power factor, voltage level for distribution and transmission)
- 8.3 नेपाल विद्युत प्राधिकरणको विद्युत सम्बन्धी घरको वायरिङ्गमा सप्लाई दिनको लागि अपनाउनु पर्ने नियमको जानकारी
- 8.4 विद्युतीय प्रचलित कोड (Code of practice) जानकारी
- 8.5 विद्युतीय उपकरण सम्बन्धी सुरक्षाका नियम
- 8.6 Insulation of electrical line
- 8.7 Lighting safety
- 8.8 Earthing of equipment
- 8.9 Safety of Internal wiring
- 8.10 इलेक्ट्रिकल डिभाइस मर्मत सम्भार गर्दा अपनाउनु पर्ने सुरक्षा