



प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्
पदपूर्ति तथा बढुवा समिति
सानोठिमी, भक्तपुरको

**बिद्युत प्रशिक्षक (इलेक्ट्रिकल उप समूह) (अधिकृत स्तर तृतीय श्रेणी प्राविधिक) पदको
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

सेवा : प्राविधिक तथा प्रशिक्षण पद : बिद्युत प्रशिक्षक	समूह : इन्जिनियरिंग प्राविधिक प्रशिक्षण स्तर : अधिकृत स्तर तृतीय	उपसमूह : इलेक्ट्रिकल
पाठ्यक्रमको रूपरेखा : यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार दुई चरणमा परीक्षा लिइनेछ ।		
प्रथम चरण : लिखित परीक्षा	पूर्णाङ्क : ३००	
द्वितीय चरण : अन्तरवार्ता	पूर्णाङ्क : २५	

प्रथम चरण : लिखित परीक्षा योजना

पत्र	विषय	खण्ड	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या	अंक भार	समय	पूर्णांक	उत्तीर्णांक
प्रथम	सामान्य ज्ञान तथा नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन	खण्ड (क) सामान्य ज्ञान र सामाजिक अध्ययन	बस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice)	२५	२५ X २ = ५०	३० मिनेट	१५०	६०
		खण्ड (ख) नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन	विषयगत (Subjective)	५ १	५ X १५ = ७५ १ X २५ = २५	२ घण्टा ३० मिनेट		
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय	सेवा सम्बन्धी समूह/उपसमूहको प्राविधिक विषय	बस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice)	२५	२५ X २ = ५०	३० मिनेट	१५०	६०
			विषयगत (Subjective)	५ १	५ X १५ = ७५ १ X २५ = २५	२ घण्टा ३० मिनेट		

द्वितीय चरण : अन्तरवार्ता योजना

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तरवार्ता	२५	मौखिक

- माथि उल्लेखित सेवा अन्तर्गतका समूहहरूको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम उपर्युक्त बमोजिम हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अङ्ग्रेजी अथवा नेपाली र अङ्ग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।
- यस पाठ्यक्रममा जे सुकै लेखिएको भएतापनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियमहरू परीक्षाको मितिभन्दा ३ (तीन) महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा रहेको सम्झनु पर्दछ ।
- विषयगत उत्तर आवश्यकता अनुसार निम्न चार भागमा विभाजन गरी प्रस्तुत गर्नुपर्नेछ ।
(क) पहिलो भागमा समस्या पहिचान
(ख) दोस्रो भागमा समस्या समाधानका लागि मौजुदा सरकारी नीति र कार्यक्रम
(ग) तेस्रो भागमा समस्या समाधानका लागि सुझाव
(घ) चौथो भागमा सुझाव कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्यांकन गर्ने ठोस तरिका
- प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको अन्तरवार्तामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारको प्राप्ताङ्क र द्वितीय चरणको अन्तरवार्तामा प्राप्त गरेको अङ्क जोडी योग्यताक्रम अनुसार सिफारिस गरिनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागु मिति : २०७१ वैशाख २३ गते ।
- यस भन्दा अगाडि लागु भएको माथि उल्लिखित सेवा/समूह/उप-समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।

द्रष्टव्य: सीमित खुल्ला प्रतियोगिताको लागि पनि यही पाठ्यक्रम लागू हुनेछ । साथै उक्त सीमित खुल्ला प्रतियोगितातर्फका उम्मेदवारहरूको लिखित परीक्षाको उत्तीर्णाङ्क परिषद्को कर्मचारी सेवा शर्त तथा सुविधा सम्बन्धी विनियमावली २०६९ को विनियम २९ मा उल्लेख भए बमोजिम हुनेछ ।

**बिद्युत प्रशिक्षक (इलेक्ट्रिकल उप समूह) (अधिकृत स्तर तृतीय श्रेणी प्राविधिक) पदको
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

प्रथम पत्र : सामान्य ज्ञान तथा नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन

खण्ड “क” सामान्य ज्ञान र सामाजिक अध्ययन

पूर्णाङ्क - ५०

१. नेपालको भौगोलिक ऐतिहासिक, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, राजनैतिक अवस्था र खेलकुद सम्बन्धी जानकारी
२. विश्वका महत्वपूर्ण समसामयिक घटना सम्बन्धी जानकारी
३. विज्ञान प्रविधि सम्बन्धी महत्वपूर्ण उपलब्धि सम्बन्धी जानकारी
४. नेपालको लोकतन्त्रका लागि भएका महत्वपूर्ण अभ्यासहरू
५. नेपालको शैक्षिक विकासका प्रयासहरू
६. भौगोलिक आधारमा नेपालको विभाजन र प्रत्येक भागका विशेषताहरू, नेपालको प्राकृतिक सम्पदा, जलस्रोत, पहाडहरू, खानी, जलवायु
७. नेपालको इतिहास प्राचिनकाल, मध्यकाल र आधुनिक कालसम्मको जानकारी
८. नेपालमा योजनाबद्ध विकास र नेपालको सरकारी बजेट प्रणाली
९. वातावरण प्रदूषणका कारणहरू र यसबाट हुने खतराहरू, वातावरण स्वच्छ र सन्तुलित राख्ने उपायहरू, शहरीकरण र जनसङ्ख्या वृद्धि तथा वातावरणको सम्बन्ध
१०. नेपालको परराष्ट्र सम्बन्ध, सार्क, विमिस्टेक र संयुक्त राष्ट्रसङ्घ सम्बन्धी जानकारी
११. समावेशीकरण, सशक्तिकरण र सकारात्मक विभेद
१२. नेपालको शासन प्रणाली र शासन सम्बन्धी जानकारी, कानूनी शासन, असल शासन, लोकतान्त्रिक मूल्य र मान्यता, बहुदलीय प्रजातान्त्रिक व्यवस्था, लोकतन्त्र, लोकतान्त्रिक गणतन्त्र, समावेशी लोकतन्त्र, समावेशीकरण, समानुपातिक प्रतिनिधित्व, सकारात्मक विभेद, लैंगिक समता, महिला शसक्तिकरण, नागरिक शिक्षा, संघीयता ।

खण्ड “ख” नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन

पूर्णाङ्क - १००

१. विद्यालय तहको शिक्षा

- १.१ प्रारम्भिक बाल विकास/पूर्व प्राथमिक शिक्षा
- १.२ आधारभूत शिक्षा (कक्षा १ देखि ८ सम्म)
- १.३ माध्यमिक शिक्षा
- १.४ उच्च माध्यमिक शिक्षा

२. उच्च शिक्षा

- २.१ नेपालका विश्वविद्यालयहरू र त्यसका सङ्कायहरू
- २.२ शैक्षिक प्रतिष्ठानहरू

३. नेपालमा शिक्षा विकासको इतिहास

- ३.१ शैक्षिक इतिहास र महत्वपूर्ण शैक्षिक घटनाहरू
- ३.२ शिक्षाका योजनाहरू र नेपालको आवधिक विकास योजनाहरूमा शिक्षाका योजना तथा कार्यक्रमहरू
- ३.३ चालु आवधिक योजनामा शिक्षा ।

४. प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद् सम्बन्धी जानकारी पृष्ठभूमि र महत्व
 - ४.१ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्को पृष्ठभूमि र महत्व
 - ४.२ प्राविधिक शिक्षा र साधारण शिक्षाको तुलनात्मक अध्ययन
 - ४.३ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीममा गरीव र पिछडिएका वर्गहरूको पहुँच
 - ४.४ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीमका अवसर, चुनौति र सम्भावनाहरू
 - ४.५ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद् सेवामा वृत्ति विकास (Career Development) र कार्यक्षमताको प्रतिस्पर्धात्मक विकास
 - ४.७ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्को संस्थागत संरचना र व्यवस्थापन
 - ४.८ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्को गुणस्तरीयता र प्रभावकारीता

5. Training Design:

- 5.1 Training needs analysis with customers and the participants
- 5.2 Training courses and training packages in child/adult friendly environment
- 5.3 Training materials such as reading materials, projected and non-projected visuals
- 5.4 Training sessions for child /adult learning environment
- 5.5 Training follow-up

6. Training Delivery and Evaluation:

- 6.1 Training session management
- 6.2 Participants; knowledge, skills and attitude prior to training
- 6.3 Participants' gain in knowledge and skills.
- 6.4 Training Evaluation

7. Writing Documentation:

- 7.1 Writing reports
- 7.2 Filling system and communicate accordingly
- 7.3 Documentation system of trainings

8. Others

- 8.1 Training follow-up and report to concerned authorities
- 8.2 Customer care agent to various technical schools and other customers
- 8.3 Consultancy services to INGOs
- 8.4 Facilitate workshops / meeting
- 8.5 Monitor training programs
- 8.6 Perform consulting and continuing trainings tasks
- 8.7 Yearly plan of operation
- 8.8 Planning and estimating organizational budget
- 8.9 Maintenance system of the organization

9. Physical abilities

- 9.1 Physically and mentally fit to work

10. Instructional Skills

- 10.1 Develop a lesson plan
- 10.2 Develop a session plan (5D method)
- 10.3 Develop PowerPoint slides

**बिद्युत प्रशिक्षक (इलेक्ट्रिकल उप समूह) (अधिकृत स्तर तृतीय श्रेणी प्राविधिक) पदको
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

द्वितीय पत्र : सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय

पूर्णाङ्क - १५०

1. D.C Circuit Analysis

- 1.1 Circuit elements: Resistor, Indicator and capacitor
- 1.2 Ohm's Law Kirchhoff's Law, node and mesh analysis.
- 1.3 Network Theorem: Thevenin's theorem, Norton's theorem super position theorem maximum power transfer theorem.
- 1.4 Transient response of RLC circuit excited by D.C. source.

2. AC Circuit Analysis

- 2.1 Relationship between frequency speed and number of pole
- 2.2 Alternating voltage and current peak value R.M.S. value average value
- 2.3 RLC series and parallel circuit.
- 2.4 Single phase system and three phase system.
- 2.5 Transient response RLC circuit excited by A.C. sources
- 2.6 Volt amperes, power and reactive volt-amperes in a three phase system
- 2.7 Inter connection of star and delta connection system

3. Electrical Machine

- 3.1 Transformer: construction, working principle, equivalent circuit, loss efficiency, power transformer distribution transformer auto transformer, three phase transformer, testing of transformer, parallel operation of transformer.
- 3.2 D.C. machine: construction and working principle of d.c. motor / d.c. generator. Type of d.c. motor, back emf of d.c. motor, type of d.c. generator, voltage build up process, armature reaction, speed control of d.c. motor, characteristics and application of d.c. motor.
- 3.3 Induction machine: working principle of single phase induction motor. Type of single phase induction motor, characteristics and applications construction and working principle of 3- phase induction motor, equivalent circuit torque speed characteristics, efficiency of 3 phase induction motor.
- 3.4 Synchronous machine: construction and working principle of synchronous generator / synchronous motor phase diagram and power angle characteristics armature reaction. Parallel operation synchronous generator. Leading p.f., lagging p.f., unit p.f of synchronous motor.

4. Transmission and distribution

- 4.1 Overhead and underground transmission advantages and limitation of high voltage transmission.
- 4.2 Conductor size, insulator stay wire cross arm pole, power, vibration damper, anti climbing device, earth wire, sag tension calculation A.C.S.R conduction, ABC conductor.
- 4.3 Power distribution system: primary and secondary distribution, voltage, levels feeder distributor, service main pole mounting transformer poles / insulator / conductor, accessories protection coordination in distribution system.
- 4.4 Type of transmission line: short transmission line, medium transmission line, long, transmission line, efficiency voltage regulation. High voltage direct current (HVDC) transmission line. Flexible AC transmission system (FACTS).

5. Power Plant Engineering

- 5.1 Steam power plant: construction and working principle of steam power plant.
- 5.2 Diesel power plant: construction and working principle of diesel power plant.
- 5.3 Nuclear power plant: construction and working principle of Nuclear power plant.
- 5.4 Hydro power plant, types, construction working principle, classification.

6. Measurement and Instrument

- 6.1 Absolute and relative errors accuracy.
- 6.2 Deflection type measuring instrument, construction, working principle (such as Ammeter, voltmeter, wattmeter watt hour meter frequency meter power factor meter)
- 6.3 Megger: working principle and construction.
- 6.4 Measurement of low, medium high resistance by ohm meter method.
- 6.5 Connection of synchroscope in bus bar.
- 6.6 Operation amplifier, signal, amplification.
- 6.7 Analog and digital Oscilloscope, operating principle.
- 6.8 Analog to digital to analog converters
- 6.9 Microprocessor base instrument
- 6.10 Potentiometer: AC/DC construction working principle.

7. Switchgear and protection

- 7.1 Fuse / MCB / MCCB type and characteristics and working principle.
- 7.2 Isolator: type construction and operating principle.
- 7.3 Electro magnetic contactor, construction, operation principle, connected circuit diagram.
- 7.4 Circuit breaker ACB, O, CB VCB and SF₆ circuit breaker operating principle and construction.
- 7.5 Relays: induction relay and static relay over current relay earth fault relay, impedance relay directional relay.
- 7.6 Protection schemes: differential distance under voltage, over current protection.
- 7.7 Grounding : System an equipment grounding safe value of current and voltage, touch and step potential, lightening arrester.
- 7.8 Calculate of short direct MVA for symmetrical fault.

8. Power Electronics

- 8.1 Power electronic devices: Power transistor power diode, MOSFET IGBT. SCR characteristics
- 8.2 D.C. Choppers: Step up, step down, working principle.
- 8.3 Inverter: Circuit, operation (single phase, voltage inverter, three phase voltage inverter)
- 8.4 A.C. voltage controller: With resistive load and inductive load.

9. Microprocessors:

- 9.1 Micro computer: Construction basic function.
- 9.2 Type of buses 8085 micro computer.
 - 9.2.1 Adder Bus, Data bus, Control bus
- 9.3 Microprocessor based speed control of separately excited DC motor.
- 9.4 Various applications of micro processors in control system.

10. Digital Electronics

- 10.1 Half adder, full adder, binary adder.
- 10.2 Controlled inverted by digital electronic
- 10.3 The functions of: Arithmetic logic unit (ALU) registers counters, encoders; decoders.

11. Basic Electronic

- 11.1 Construction of Bi-polar transistor, operating characteristics, use as amplifier, and switching.
- 11.2 Rectifier: Rectifier using diode - half wave full wave, capacitor and inductor filter.
- 11.3 Zener diode as voltage stabilizer.
- 11.4 Type of diode: Varactor diode, tunnel diode, photo diode.
- 11.5 Type of field effect transistor and characteristics.

12. Utilization of Electrical Energy

- 12.1 Tariff: Objective, affecting tariff, type of tariff.
- 12.2 Lamp: In candescent lamp arc lamp sodium lamp fluorescent lamp vapor lamp.
- 12.3 Load characteristics: diversity factor, low power factor and its disadvantage improving power factor.
- 12.4 Illumination: Illumination luminaner reliant efficiency, law of illumination design in door lighting scheme.
- 12.5 Selection: Selection motor industry's application.

13. Engineering Management

- 13.1 Organization planning design and development.
- 13.2 Management planning and control.
- 13.3 Management economic
- 13.4 Human Resource Management
 - 13.4.1 Acquisition, Utilization, Development
- 13.5 Project appraisal Techniques
- 13.6 Institution support for entrepreneurship in Nepal.
- 13.7 Role of entrepreneurship in economic development.

14.1 Control System Component

- 14.1.1 Task of control engineers
- 14.1.2 Working of servo mechanism
- 14.1.3 Close loop open loop feedback system used real world control system.

14.2. Sensors and Transducers

- 14.2.1 Function of sensors in control system
- 14.2.2 Explain strain gauge potentiometer tacho- generator, thermocouple.
- 14.2.3 Operating principle of ; hydraulic and pneumatic system.
- 14.2.4 Function: Actuator, controller

14.3. Controller

- 14.3.1 Lead lag network realization by electrical circuits.
- 14.3.2 PID controller with operational amplifiers.
- 14.3.3 Working of PLC (Program Logic Controller): Interpretation ladder logic diagram.
- 14.3.4 Tuning a process control system.

15. Micro hydro power

- 15.1 Role of MHP plant for rural development
- 15.2 Historical background and current status of MHP in Nepal.
- 15.3 Component of MHP: Wire intake canal desalting basin and spillway, forebay penstock powerhouse etc.
- 15.4 Types: Types of turbine using in micro hydro power.
- 15.5 Speed Governing: Hydraulic mechanical governor electronic load controller (ELC) basic principle. Types of ELC - AC voltage controller based FLG, DC, Chopper based ELC discrete resistance type ELC.
- 15.6 Voltage control: AVR for synchronous generator VAR compensator (Thyristor switching capacitor fixed capacitor thyristor control reactor) for inductor generator.
- 15.7 Measurement of discharge at site: Bucket method, velocity method weir method.
- 15.8 Measurement of head at site: Using clinometers using a water filled tool using altimeter.
- 15.9 Power calculation, selection and sizing of turbine and generator.
- 15.10 Draw: Single line diagram, generator turbine panel board with measuring and protective device in MHP.
- 15.11 Plant operator: Starting up procedure, shut down procedure, training of operation. (MHP)

16.. केही ऐन नियमहरु

- (क) ईञ्जिनियरिङ्ग परिषद् ऐन, २०५५ र नियमावली
- (ख) विद्युत ऐन २०४९ एवं नियमावली
- (ग) नेपाल ईञ्जिनियरिङ्ग परिषद्बाट ईञ्जिनियरको लागि चाहिने पेशागत कोड अफ कण्डकहरु
- (घ). नेपाल विद्युत प्रसारण तथा वितरण सम्बन्धी नियमहरु (भोल्टेज फ्रिक्वेन्सी र पावर फ्याक्टर, हाई भोल्टेज डिस्ट्रीब्युसन तथा ट्रान्समिसन)
- (ङ) विद्युतीय उपकरण सम्बन्धी सुरक्षाका नियमहरु
 - Insulation of Electrical Line
 - Telephone line
 - Lighting safety,
 - Earthing of electric and electronic devices
 - Safety of Internal wiring, wire insulation
 - इलेक्ट्रिकल डिभाइसहरु मर्मत सम्भार गर्दा अपनाउनु पर्ने सुरक्षाहरु

१७. कार्यालयमा कम्प्यूटरको प्रयोग

१७.१ कम्प्यूटर सम्बन्धी आधारभूत ज्ञान

१७.२ Microsoft Office (Ms Word, Ms Excel, Ms PowerPoint) सम्बन्धी जानकारी

द्रष्टव्य: : द्वितीय पत्र सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषयबाट ५० अंक भारको वस्तुगत बहुउत्तरको प्रश्नहरु तथा १०० अंक भारको विषयगत प्रश्नहरु सोधिनेछन् ।

॥ समाप्त ॥