

**नेपाल विद्युत प्राधिकरण**  
सहायक स्तर, प्राविधिक सेवा, सबै समूह/उपसमूह तह- ५ का विभिन्न पदको लागि खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम योजनालाई निम्नानुसारका दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ ।

प्रथम चरण: लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क:- २००

द्वितीय चरण: अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क:- ३०

**परीक्षा योजना (Examination Scheme)**

**१. प्रथम चरण: लिखित परीक्षा**

पूर्णाङ्क:- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	खण्ड	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्या * अङ्क	समय
प्रथम	सामान्य ज्ञान, गणित र कानून सम्बन्धी ज्ञान	१००	४०	वस्तुगत	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)	५० प्रश्न * १ अङ्क	४५ मिनेट
				विषयगत	छोटो उत्तर आउने प्रश्न	१० प्रश्न * ५ अङ्क	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी विस्तृत ज्ञान	१००	४०	(क)	छोटो उत्तर आउने प्रश्न	६ प्रश्न * ५ अङ्क	२ घण्टा ३० मिनेट
					लामो उत्तर आउने प्रश्न	२ प्रश्न * १० अङ्क	
				(ख)	छोटो उत्तर आउने प्रश्न	६ प्रश्न * ५ अङ्क	
					लामो उत्तर आउने प्रश्न	२ प्रश्न * १० अङ्क	

**२. द्वितीय चरण: अन्तर्वार्ता**

पूर्णाङ्क:- ३०

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

**द्रष्टव्य:**

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टा छुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षामा सोधिने प्रश्न संख्या र अंकभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र/विषयमा दिईए अनुसार हुनेछ ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरू 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 लेखदा अंग्रेजीमा ठुलो अक्षर (Capital Letter) A,B,C,D लेख्नु पर्नेछ । सानो अक्षर (Small Letter) a,b,c,d लेखेको वा अन्य कुनै संकेत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ ।
- बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर(Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
- विषयगत प्रश्नहरूको हकमा एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुई भन्दा बढी भाग (Two or more Parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिनेछ ।
- विषयगत प्रश्न हुने पत्र/विषयमा प्रत्येक खण्डका प्रश्नका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नु पर्नेछ ।
- यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जुन सुकै कुरा लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम, विनियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेका सम्झनु पर्नेछ ।
- प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेवारहरूलाई मात्र दोश्रो चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम स्वीकृत मिति:- २०८०/०८/२१

## प्रथम पत्र

### सामान्य ज्ञान, सामान्य गणित र कानून सम्बन्धी ज्ञान

१. सामान्य ज्ञान ४५ अङ्क ( $२५ \times १ = २५$ ,  $४ \times ५ = २०$ )
  - १.१ नेपालको भूगोल: धरातलीय स्वरूपको किसिम र विशेषता
  - १.२ नदीनाला, तालतलैया, खनिज पदार्थ, यातायात, विद्युत, शिक्षा, स्वास्थ्य सम्बन्धी जानकारी
  - १.३ नेपालको सामाजिक तथा सांस्कृतिक अवस्था: प्रथा, परम्परा, धर्म, जातजाति, भाषाभाषी, संस्कृति, कला, साहित्य तथा संगीत
  - १.४ नेपालको राजनैतिक विभाजन: संघ, प्रदेश र स्थानीय तह
  - १.५ नेपालको चालु आवधिक योजना: उद्देश्य, रणनीति र प्राथमिकता क्षेत्र
  - १.६ दिगो विकास र वातावरण
  - १.७ क्षेत्रीय संगठनहरू: दक्षिण एशियाली क्षेत्रीय सहयोग संगठन, आसियन, विमस्टेक र युरोपेली युनियन सम्बन्धी सामान्य जानकारी
  - १.८ समसामयिक राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय घटनाहरूबारे जानकारी
२. गणित १० अङ्क ( $१० \times १ = १०$ )
  - २.१ सामान्य गणित: प्रतिशत, भिन्न, दशमलव, अनुपात, औषत, नाफा-नोक्सान, ब्याज, श्रेणीक्रम, ऐकिक नियम
३. संस्थागत तथा व्यवस्थापकीय ज्ञान २५ अङ्क ( $१० \times १ = १०$ ,  $३ \times ५ = १५$ )
  - ३.१ उर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय, जल तथा उर्जा आयोग, विद्युत नियमन आयोग, विद्युत विकास विभाग, वैकल्पिक उर्जा प्रवर्धन केन्द्र र नेपाल विद्युत प्राधिकरण सम्बन्धी जानकारी
  - ३.२ नेपालको जलस्रोत तथा जलविद्युत विकास, हाइड्रोपावरका प्रकार, फाइदा, बेफाइदा र संरचनागत मुख्य- मुख्य अङ्गहरू
  - ३.३ नेपालका प्रमुख जलविद्युत आयोजनाहरूको क्षमता तथा अवस्थिति, विद्युत उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण प्रणाली सम्बन्धी जानकारी
  - ३.४ नेपालमा उर्जा तथा विद्युत खपतको अवस्था र विद्युत व्यापार सम्बन्धी जानकारी
  - ३.५ सौर्य उर्जा, वायु उर्जा, जैविक उर्जा र डिजेल पावर प्लान्ट सम्बन्धी जानकारी
  - ३.६ विद्युतीय उपकरणहरूको सञ्चालन तथा मर्मत गर्दा लिनुपर्ने पूर्व सावधानीहरू, सुरक्षा सम्बन्धी नियम सुरक्षा उपकरण र औजारहरू, करेन्ट लागेको व्यक्तिको प्राथमिक उपचार र सावधानी
  - ३.७ संगठन र यसको उद्देश्य, नेपालको संगठन संरचना
  - ३.८ नेतृत्व, उत्प्रेरणा तथा मनोबल, सञ्चार सीप
  - ३.९ आचारण, अनुशासन, इमान्दारिता र नैतिकता
  - ३.१० कम्प्युटर सम्बन्धी ज्ञान: Word Processing, Excel, PowerPoint, email/ Internet सम्बन्धी जानकारी

४. कानून सम्बन्धी ज्ञान २० अङ्क (५\*१=५, ३\*५=१५)
- ४.१ नेपालको वर्तमान संविधान
- ४.१.१ प्रारम्भिक (भाग-१) र मौलिक हक र कर्तव्य (भाग-३)
- ४.२ नेपाल विद्युत प्राधिकरणको प्रचलित कर्मचारी सेवा, शर्त विनियमावली
- ४.२.१ परिभाषा, नियुक्ति, सरुवा र बढुवा सम्बन्धी व्यवस्था
- ४.२.२ कार्यालय समय, हाजिरी नियमितता र विदा सम्बन्धी व्यवस्था
- ४.२.३ अवकाश, उपदान र निवृत्तिभरण सम्बन्धी व्यवस्था
- ४.२.४ आचारण र विभागीय कारवाही सम्बन्धी व्यवस्था
- ४.३ नेपाल विद्युत प्राधिकरण ऐन, २०४१
- ४.३.१ प्रस्तावना, परिभाषा, प्राधिकरणको स्थापना
- ४.३.२ सञ्चालक समितिको गठन, सञ्चालकहरू, सञ्चालकलाई हटाउन सकिने, सञ्चालकको रिक्त स्थानको पूर्ति
- ४.३.३ प्राधिकरणको काम, कर्तव्य र अधिकार
- ४.३.४ विद्युत लाइन काट्न र जोड्न सकिने अवस्थाहरू
- ४.३.५ लेखापरीक्षण
- ४.४ विद्युत चोरी नियन्त्रण ऐन, २०५८
- ४.४.१ परिभाषा
- ४.४.२ कसुर गरेको मानिने
- ४.४.३ पुनरावलोकनको लागि निवेदन गर्न सक्ने
- ४.४.४ दण्ड सजाय
- ४.४.५ चोरी गरी खपत गरेको विद्युत इकाईको निर्धारण गर्ने प्रकृया
- ४.५ विद्युत चोरी नियन्त्रण नियमावली, २०५९
- ४.५.१ विद्युत आपूर्ति बन्द गर्न सक्ने अवस्था
- ४.५.२ पुनः विद्युत लाइन जडान गर्ने सम्बन्धी व्यवस्था
- ४.५.३ पुरस्कार सम्बन्धी व्यवस्था
- ४.६ भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९
- ४.६.१ भ्रष्टाचारको कसुर र सजाय सम्बन्धी व्यवस्था (परिच्छेद-२)
- ४.६.२ भ्रष्टाचारको निगरानी सम्बन्धी व्यवस्था (परिच्छेद- ४)
- ४.७ विद्युत नियमन आयोग ऐन, २०७४
- ४.८ विद्युत वितरण विनियमावली, २०७८
- ४.९ प्रचलित विद्युत महसुल संकलन विनियमावली

नेपाल विद्युत प्राधिकरण  
प्राविधिक सेवा, तह-५, इलेक्ट्रिकल समूह/उपसमूह, सुपरभाइजर पदको लागि खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

द्वितीय पत्र:

सेवा सम्बन्धी विस्तृत ज्ञान

खण्ड (क) : ५० अङ्क

**1. Fundamentals**

- 1.1 Concept of resistance, inductance, capacitance and their role in electric circuits
- 1.2 Series and parallel connection of resistance, inductance and capacitance
- 1.3 Ohm's law and Kirchhoff's law
- 1.4 Alternating current fundamentals: Faraday's laws of electromagnetic induction, generation of alternating voltages and currents and their equations and waveforms, amplitude, frequency, phase, phase difference, average and rms values, A.C. through resistance, inductance, capacitance and through their combinations, single phase and three phase AC systems
- 1.5 Heating effect of electric current
- 1.6 General norms of system voltage regulation and frequency regulation

**2. Electrical Machines**

- 2.1 D.C. generators: Working principle, types of D.C. generators, external, internal and no-load characteristics, losses and efficiency
- 2.2 D.C. motors: Working principle, types of D.C. motors, characteristics of D.C. series and shunt motors, losses and efficiency
- 2.3 Synchronous generator: Working principle, equation of induced E.M.F., short circuit and open circuit characteristics, voltage regulation, losses and efficiency, parallel operation and synchronizing, Alternators connected to infinite bus bars, different types of excitation systems, drying of alternators
- 2.4 Three phase induction motors: Working principle, squirrel cage and slip ring motors, characteristic of induction motors, starting torque and torque under running condition, starting of induction motors
- 2.5 Transformers: Working principle, E.M.F. equation, transformer at no load and at loaded condition, losses and efficiency, parallel operation, different components of transformers, transformer oil and its role, cooling of transformers, Bucholtz protection, Auto transformer, Three phase transformers in parallel operation, No-load and full load test of transformers
- 2.6 Prerequisites for starting of generators in hydro and diesel station
- 2.7 Necessity of cooling in power stations
- 2.8 Role of auxiliary equipment in power stations, storage batteries, their capacities, charging and maintenance
- 2.9 Concept of black start units in power stations

**3. Electrical Measurement**

- 3.1 Types and applications of indicating, recording, integrating, analog and digital measurement
- 3.2 Concept of measurement of current, voltage, frequency, power and energy
- 3.3 Extension of measuring range of ammeter and voltmeter
- 3.4 Concept of maximum demand meter, TOD Meter and Smart Meter

**4. Basic Power Electronics**

- 4.1 Characteristics of power diode, power transistor and thyristor

नेपाल विद्युत प्राधिकरण  
प्राविधिक सेवा, तह-५, इलेक्ट्रिकल समूह/उपसमूह, सुपरभाइजर पदको लागि खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

- 4.2 Principle and purpose of rectifier, filter circuits and inverters
- 4.3 AC voltage controller and its application
- 5. **Power Plants**
  - 5.1 Hydroelectric power plants: Merits and demerits, classifications and respective layouts, selection of sites, types of water turbines, their working principles and applications
  - 5.2 Diesel electric power plants: Merits and demerits, selection of sites, elements of a diesel plant and its layout
  - 5.3 Non-conventional power generation: Photo voltaic or solar cells, solar power generation, wind power generation
  - 5.4 Base load power plants, peak load power plant
  - 5.5 Plant capacity factor, plant utilization factor, reserve required and types

**खण्ड (ख) : ५० अङ्क**

- 6. **Control and Protection**
  - 6.1 Necessity of D.C. system in power stations
  - 6.2 Lead acid and Ni-Cd cells
  - 6.3 Working principle of bulk oil, vacuum, minimum oil and gas filled circuit breakers
  - 6.4 Working principle of over current, earth fault and under voltage relays and their importance for protection of the system
  - 6.5 Instrument transformers and their role in system protection
  - 6.6 Power line carrier communication and its importance
  - 6.7 SCADA system
  - 6.8 Surge arrestor and its importance in protection against lightening
- 7. **Sub- Station and Transmission Line**
  - 7.1 Substation, Types of substations: equipment and their functions, general layout of substation, types of bus bar arrangements, earthing of equipment in a substation
  - 7.2 Transmission lines: General concept of overhead transmission line and underground cabling, necessity of high voltage transmission, line parameter, resistance, inductance and capacitance, choice of voltage level, conductor spacing, voltage regulation and efficiency of short and medium transmission lines, sag, tension and clearances, supports and cross arms, insulating materials and their classification, conducting materials, vibrations and dampers in transmission lines
  - 7.3 Lightening phenomenon, types and functions of lightening arrestor, overhead earth wire
  - 7.4 Corona and its effects, advantages and disadvantages
  - 7.5 General knowledge on Nepalese power transmission system, voltage levels and lengths, export-import links for power exchange with India
- 8. **Distribution and Consumer Services**
  - 8.1 Primary distribution system: Radial system, ring main system and interconnected network system

## नेपाल विद्युत प्राधिकरण

प्राविधिक सेवा, तह-५, इलेक्ट्रिकल समूह/उपसमूह, सुपरभाइजर पदको लागि खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको

### पाठ्यक्रम

- 8.2 Secondary distribution system: Three phase four wire distribution, single phase two wire distribution
- 8.3 Voltage regulation
- 8.4 Selection of supports and conductors in secondary distribution system
- 8.5 Earthing of electrical system and equipment
- 8.6 Consumer supply connection
- 8.7 General idea of fuse, MCB, ELCB, RCCB and MCCB protection
- 8.8 Uses of relays, contractors and isolators.
- 8.9 Consumer supply energy meters: Construction and principle of operation, creeping errors and their compensation, testing of energy meters
- 8.10 Tariff system in Nepal
9. **Power System Operation and Maintenance**
  - 9.1 Concept of maximum demand, diversity factor, load factor and load curves, load duration curves, power factor correction and improvement
  - 9.2 Operation of substation during normal and abnormal condition
  - 9.3 Synchronizing and system restoration
  - 9.4 Preventive maintenance in electrical system for transmission lines and its equipment, distribution lines and its equipment, transformers, switchgears, motors, generators, turbines excitation system, and communication system used in power system
  - 9.5 Battery Component: Alkaline & lithium Batteries
  - 9.6 Maintenance of D.C. system
10. **Utilization of Electrical Energy**
  - 10.1 Factors governing selection of types and size (rating) of electric motors
  - 10.2 Causes of low power factor, its effect and method of correction
  - 10.3 Load curve, load duration curve, load factor, diversity factor
  - 10.4 Purpose of factory lighting, street lighting and lamps types
11. Electrical Safety & Society
12. Performance Test of Electrical Safety devices, Gloves, Safety belts, Safety book, Safety Glasses, Pliers and Tester, etc.
13. Energy Efficiency and Demand Side Management