

जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लि.
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल/ इलेक्ट्रॉनिक्स समूह, तह-७, उप प्रबन्धक पदको खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम योजनालाई निम्नानुसारका दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा पूर्णाङ्क :- २००
द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता पूर्णाङ्क :- ३०

(प्राविधिक सेवा, विभिन्न समूह, तह-७ उप प्रबन्धक प्राविधिक सबै पदहरुको लागि)

परीक्षा योजना(Examination Scheme)

१. प्रथमचरण: – लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्याxअङ्क	समय
प्रथम	संस्थागत ज्ञान र व्यवस्थापन (प्राविधिक सेवा, विभिन्न समूह, तह-७ का सबै पदका लागि)	१००	४०	विषयगत- छोटो उत्तर आउने प्रश्न	४ प्रश्न X ५अङ्क	३ घण्टा
				विषयगत- लामो उत्तर आउने प्रश्न	८ प्रश्न X १०अङ्क	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी (प्राविधिक सेवा, विभिन्न समूह, तह-७ प्रत्येक पदका लागि छुट्टाछुट्टै)	१००	४०	विषयगत- छोटो उत्तर आउने प्रश्न	४ प्रश्न X ५अङ्क	३ घण्टा
				विषयगत- लामो उत्तर आउने प्रश्न	८ प्रश्न X १०अङ्क	

२. द्वितीय चरण : –अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

द्रष्टव्य :

१. प्रथमपत्र-सामान्य ज्ञान, संस्थागत र व्यवस्थापकीय ज्ञान विषयको पाठ्यक्रम प्राविधिक सेवा, विभिन्न समूह तह-७ उप प्रबन्धक प्राविधिक सबै पदहरुको लागि एउटै हुनेछ । तर द्वितीयपत्र – सेवा सम्बन्धी विषयको पाठ्यक्रम सम्बन्धित समूह अनुरूप फरक फरक हुनेछ ।
२. प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
३. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
४. परीक्षामा सोधिने प्रश्न संख्या, अङ्क र अङ्क भार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र, विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ ।
५. विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
६. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतकापत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भएतापनि 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 परेको सम्झनु पर्दछ ।
७. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएकाउम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
८. पाठ्यक्रम स्वीकृत मिति :- २०८०/११/०३

जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लि.
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल/ इलेक्ट्रोनिकस समूह, तह-७, उप प्रबन्धक पदको खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम
प्रथम पत्र :- संस्थागत ज्ञान र व्यवस्थापन
खण्ड (क) - संस्थागत ज्ञान (५० अङ्क)
(२ प्रश्न ×५ अङ्क र ४ प्रश्न ×१० अङ्क)

१. संस्थागत ज्ञान

- १.१ जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेडको परिचय, संगठनात्मक संरचना र कार्यक्षेत्र
- १.२ जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेडको रणनीति, स्रोत व्यवस्थापन, वर्तमान अवस्था, र संस्थागत सुधारका प्रयास
- १.३ जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेड र अन्य निकायहरू बीचको अन्तरसम्बन्ध र समन्वय
- १.४ सामुदायिक विद्यालयहरूमा पाठ्यपुस्तकहरूको माग, आपूर्ति तथा बजारीकरणको अवस्था
- १.५ पाठ्यपुस्तकको उत्पादनका लागि आवश्यक कच्चा पदार्थहरू, कच्चा पदार्थको दिगो उपयोग र नेपालमा सो को अवस्था र संभावना
- १.६ नेपालमा विद्यालयस्तरीय पाठ्यपुस्तक र जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेडको भूमिका
- १.७ नेपालमा विद्यालयस्तरीय पाठ्यपुस्तकहरूको उत्पादन, ढुवानी तथा बिक्री वितरण सम्बन्धी नीतिगत तथा कार्यविधिगत व्यवस्था
- १.८ पाठ्यपुस्तकहरूको उत्पादन, भण्डारण र सुरक्षा व्यवस्थापन
- १.९ जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेड प्रबन्धपत्र तथा नियमावली
- १.१० जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेड, कर्मचारी सेवाशर्त विनियमावली, २०८०
- १.११ सार्वजनिक संस्थानको आवश्यकता, उद्देश्य, स्वायत्तता र उत्तरदायित्व
- १.१२ संस्थागत सुशासनको अवधारणा र केन्द्रको संस्थागत सुशासनको अवस्था

खण्ड (ख) - व्यवस्थापन (५० अङ्क)

(२ प्रश्न ×५ अङ्क र ४ प्रश्न ×१० अङ्क)

२. शासकीय व्यवस्थाका आधारभूत पक्ष (२० अङ्क)

- २.१ नेपालको संवैधानिक विकासक्रम र नेपालको संविधान
- २.२ संघीय शासन प्रणालीको अवधारणा
- २.३ राजनीति र सार्वजनिक प्रशासन बीचको सम्बन्ध र सीमा
- २.४ कानूनी राज्य र मानव अधिकार
- २.५ सामाजिक न्याय र सामाजिक सुरक्षा
- २.६ नागरिकका दायित्व र कर्तव्य तथा मानवीय मूल्य मान्यता
- २.७ विद्युतीय शासन प्रणाली
- २.८ सार्वजनिक बडापत्र (Public Charter)
- २.९ सार्वजनिक सेवा प्रवाह

३. सार्वजनिक व्यवस्थापन (३० अङ्क)

- ३.१ व्यवस्थापनको अर्थ, सिद्धान्त र नविनतम अवधारणाहरू
- ३.२ असल व्यवस्थापकका गुण र भूमिका
- ३.३ व्यवस्थापकीय कार्य प्रकृया र व्यवस्थापकीय सीप
- ३.४ संगठनको परिचय र प्रकार
- ३.५ मानव संसाधन व्यवस्थापन: अवधारणा र आयामहरू
- ३.६ सार्वजनिक व्यवस्थापनमा नेतृत्व, उत्प्रेरणा, मनोबल, संचार, निर्णय निर्माण प्रक्रिया, समस्या समाधान, समन्वय, अनुगमन, मूल्यांकन र सुपरिवेक्षण
- ३.७ व्यवस्थापन सूचना प्रणाली
- ३.८ ट्रेड युनियन र सामुहिक सौदावाजी (Collective Bargaining)
- ३.९ सार्वजनिक व्यवस्थापनमा नैतिकता, सदाचार, अनुशासन, पारदर्शिता, उत्तरदायित्व र व्यवसायिकता

जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लि.
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल/ इलेक्ट्रॉनिक्स समूह, तह-७, उप प्रबन्धक पदको खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम
द्वितीय पत्र - सेवा सम्बन्धी
खण्ड (क) - (५० अङ्क)
(२ प्रश्न × ५ अङ्क र ४ प्रश्न × १० अङ्क)

1. **DC Circuit Analysis**

- 1.1 Circuit elements: Resistor, Inductor and Capacitor
- 1.2 Dependent and Independent current source and voltage source
- 1.3 Ohm's Law, Kirchoff's Law, Nodal and Mesh analysis
- 1.4 Series and parallel circuit, delta-star and star-delta transformation
- 1.5 Network theorem: Thevenin's theorem, Norton's theorem, Superposition theorem, Reciprocity theorem and Maximum power transfer theorem
- 1.6 Resonance in series and parallel RLC circuit, bandwidth and effect of Q- factor
- 1.7 Transient response of RLC circuit excited by DC source
- 1.8 Two-port network: Z, Y, T and h parameters, T to π and π to T transformation, two-port network connection

2. **AC Circuit Analysis**

- 2.1 AC fundamentals: Principle of generating an alternating voltage, frequency, Amplitude, Phase and Phase difference, Average value, R.M.S. value, Form factor, Peak Factor and Power Factor, R.M.S. value of sinusoidal current, Phasor & Phasor Diagrams, Waveforms
- 2.2 Concept of Impedance and Admittance
- 2.3 RLC series and parallel circuits, Resonance in RLC series and parallel circuits
- 2.4 Three phase AC circuit: Principle of generation of three phase alternating voltage, Concept of line and phase voltage, line and phase current, Difference between single and three phase circuits, Phase sequence, Star and delta connection and relation of current & voltage
- 2.5 Power in AC Circuits: Power triangle, Active, reactive and apparent power, Lagging, leading power and unity power factor, Effects of poor power factor

3. **Electrical Machines**

- 3.1 Transformer: Constructional details, Operating principle, Equivalent Circuit, Losses and efficiency, Voltage regulation, Excitation current harmonics, Transformer inrush current, Transformer tests, Auto transformer connections, Three phase transformer connections, Parallel operation of transformer
- 3.2 DC Machine: Constructional details, Operating principle of DC generator, Voltage build-up process, Types of DC generator, their characteristics and applications, Losses and efficiency, Armature reaction and commutation, Operating principle of DC motor, Back emf, Types of DC motor, their characteristics and applications, DC motor starter, Speed control of DC motor
- 3.3 Induction Machine: Constructional details, Operating principle of three phase induction motor, Equivalent circuit, Torque-speed characteristics, Losses and efficiency, Starting methods, Speed control of three phase induction motor types, characteristics and applications

3.4 Synchronous Machine: Constructional details, Operating principle of synchronous generator, Armature reaction, Equivalent circuit, phasor diagram and power angle characteristics of cylindrical rotor machine and salient pole machine, Parallel operation of synchronous generator V and Inverted V curves

4. Instrumentation

4.1 Transducers: Measurement of electrical, mechanical, thermal and hydraulic variables

4.2 Moving coil and Moving Iron Instruments: Galvanometer, Ammeter, Voltmeter, Wattmeter, Watt-hour meter, Maximum Demand meter, Frequency meter and Power Factor meter

4.3 Accuracy and Precision: Parallax, Absolute, and Relative Errors

4.4 Measurement of low, medium, high resistances; megger

4.5 DC and AC bridge circuits

4.6 Operational amplifier and filters: Ideal Op-Am, feedback Op-Am, Adder, Signal

4.7 Amplification, attenuation, differentiation and integration

4.8 Oscilloscope: Operating principles, Analog and Digital Oscilloscope

4.9 Analog to Digital converters: Weighted resistor type and Ladder type D/A converters, Dual-ramp type and successive approximation

4.10 Digital instrumentation: Fundamental Principles, interfacing to the computers, Microprocessor based instrumentation

4.11 Instrument Transformers: Construction and Operating Principles of Measuring and Protection type CTs, Potential Transformers

5. Electrical Supply Systems

5.1 Integrated Power System : Concept of power plant generation, transmission and distribution

5.2 Diesel Power Plant : Construction and operating principles

5.3 Power Distribution System: Primary and secondary distribution (voltage, conductor, insulator, distribution transformers, support structure), radial and ring mains distribution 3-ph and 1-ph distribution, rural electrification, service mains and metering, use of capacitor and voltage regulation

खण्ड (ख) - (५० अङ्क)

(२ प्रश्न × ५ अङ्क र ४ प्रश्न × १० अङ्क)

6. Switchgear and Protection

6.1 Fuse: Types, characteristics and operating principles

6.2 Magnetic Contactors: Types, construction and operating principles

6.3 Isolators (Disconnecting switches): types, construction and operating principles

6.4 MCB and MCCB: Construction, operating principles and characteristics

6.5 Relays: Electromagnetic and Static Relays, Over Current Relay, Impedance Relay, Directional Relay

- 6.6 Circuit Breakers: ACB, OCB and RCB; construction, operating principles and applications
 - 6.7 Protection schemes: Over Current, under voltage, differential, distance protection
 - 6.8 Grounding: System and equipment grounding, electric shock, safe value of current and voltages, touch and step potentials, Ground Fault Current Interrupters
 - 6.9 Lightning protection
7. **Utilization of Electrical Energy**
- 7.1 Load characteristics: load curves, load duration curve, demand factor; load factor diversity factor, causes of low power factor and its disadvantages, power factor improvement and its economics
 - 7.2 Illumination: Illumination and luminance, radiant efficiency, plane and solid angles, laws of illumination: polar curves, illumination requirement, design of indoor lighting scheme
 - 7.3 Lamps: Incandescent lamps, arc lamps, sodium discharge lamps, mercury fluorescent lamps, high pressure mercury vapor lamps
 - 7.4 Industrial electrification
 - 7.5 Battery technologies and electric vehicles
8. **Feedback Control System**
- 8.1 Mathematical modeling: differential equation representation, transfer function notations and state space representations of a physical system
 - 8.2 Block diagram: Block diagram representation of the control system components, signal flow graphs
 - 8.3 Time response: impulse response, step and ramp response analysis of a 1st and 2nd order systems, overshoot and damping concepts
 - 8.4 Steady state error: evaluation of the steady state error and error constants
 - 8.5 Stability: Relative and absolute stability, Routh-Herwitz criterion
 - 8.6 Frequency response: Bode plots, stability in frequency domain, gain margin and phase margins
 - 8.7 Controllers: P, PD, PI and PID controller, their applications
9. **Power Electronics**
- 9.1 Devices: Power Transistor, Power Diodes, Thyristor, Triac, MOSFET, BJT, GTO - Construction, characteristics and operation
 - 9.2 Rectifier: Rectifier using diodes-half wave, full wave, single phase, three phase, capacitor and inductor filters, Controlled rectifier using thyristors - half wave, full wave, single phase, three phase
 - 9.3 Inverter: Single phase voltage inverter, three phase voltage inverter, current source inverter
 - 9.4 DC-DC conversion: different types of DC-DC converters, their working principle and applications
 - 9.5 Uninterrupted and switching power supply system

10. Operational Safety and Health

- 10.1 Effects of ionizing and non-ionizing electromagnetic fields on human body
- 10.2 Physical effects of electric shocks
- 10.3 Safety rules to prevent electric shock, potential explosions due to electric spark
- 10.4 Safety tools and devices for fuel handling in storage premises and precautions to be taken
- 10.5 Fire hazards due to high pressure & explosions, electric spark in inflammable materials; fire fighting techniques and equipment
- 10.6 First aid in electric shock, primary treatment on fuel exposure
- 10.7 Safety protection, equipments for personnel and plant for various hazards, safety procedures

11. Professional Ethics

- 11.1 Ethics and Professionalism: Perspective on morals, codes of ethics and guidelines of professional engineering practice
- 11.2 Legal aspects of Engineering Profession in Nepal
- 11.3 Nepal Engineering Council Act and Rules
- 11.4 Public procurement practices for works, goods and services