

**नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक**  
**लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

पाठ्यक्रमको रूपरेखा :- यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार चरणमा परीक्षा लिइने छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

१. प्रथम चरण : – लिखित परीक्षा						पूर्णाङ्क :- २००
पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्या X अङ्क	समय
प्रथम	व्यवस्थापन तथा कानून	१००	४०	विषयगत	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६० अङ्क	३ घण्टा
					२ प्रश्न X २० अङ्क = ४० अङ्क (समस्या समाधान)	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	१००	४०	विषयगत	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६० अङ्क	३ घण्टा
					२ प्रश्न X २० अङ्क = ४० अङ्क (समस्या समाधान)	
२. द्वितीय चरण : – अन्तर्वार्ता						पूर्णाङ्क :- ३०
विषय		पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	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 ।
- लिखित परीक्षामा यथासम्भव पाठ्यक्रमका सबै एकाईबाट प्रश्नहरू सोधिनेछ ।
- विषयगत प्रश्नमा प्रत्येक पत्र/विषयका प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परिक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डका उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
- 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 छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :-

**नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक**  
**लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

**प्रथम पत्र :- व्यवस्थापन तथा कानून**

**खण्ड (क) – (५० अङ्क)**

**१. सार्वजनिक व्यवस्थापन**

- १.१ सार्वजनिक व्यवस्थापन : परिचय, कार्यक्षेत्र, नवीनतम अवधारणा, विद्यमान चुनौती तथा समाधानका उपायहरू
- १.२ प्रशासनिक विधिहरू (कार्य विश्लेषण, कार्य विवरण, कार्य मूल्याङ्कन, कार्य विस्तृतिकरण, कार्य ढाँचा, संगठन तथा व्यवस्थापन पद्धति, व्यवस्थापकीय परीक्षण)
- १.३ संगठनको परिचय, स्वरूप, सिद्धान्त तथा संगठन गठनका आधारहरू
- १.४ संगठनका केही प्रमुख पक्षहरू: संगठनात्मक व्यवहार, समूह गतिशीलता र समूहगत कार्य
- १.५ संगठनमा संचार, समन्वय, सुपरिवेक्षण, अनुगमन तथा मूल्यांकनको महत्व
- १.६ व्यवस्थापनको अवधारणा, प्रकार र आधारभूत सिद्धान्तहरू
- १.७ कुशल व्यवस्थापकका कार्य र गुणहरू
- १.८ व्यवस्थापकीय सीप र शैलीहरू
- १.९ मानव श्रोत व्यवस्थापन : प्राप्ति, विकास, उपयोग र सम्भार
- १.१० व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, अधिकार प्रत्यायोजन, निर्णय प्रक्रिया र नेतृत्व
- १.११ व्यवस्थापनका केही प्रमुख पक्षहरू : कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन, द्वन्द्व व्यवस्थापन, तनाव व्यवस्थापन, समय व्यवस्थापन, प्रकोप व्यवस्थापन, संकट व्यवस्थापन, परिवर्तन व्यवस्थापन, गुनासो व्यवस्थापन, श्रमिक संगठन (Trade Union) र सामुहिक सौदावाजी (Collective Bargaining), सम्पूर्ण गुण व्यवस्थापन (Total Quality Management)
- १.१२ वार्ता तथा संझौता सम्बन्धी सैद्धान्तिक र व्यवहारिक ज्ञान
- १.१३ व्यवस्थापन सूचना प्रणाली र संगठनमा महत्व
- १.१४ सार्वजनिक नीति तर्जुमा, कार्यान्वयन र मूल्यांकन प्रशासनको भूमिका
- १.१५ योजनाको परिचय, तर्जुमाका चरणहरू र नेपालमा आवधिक योजना वारे सामान्य जानकारी
- १.१६ सार्वजनिक सेवाको अवधारणा, कार्य, विशेषता र भूमिका
- १.१७ सार्वजनिक सेवा प्रवाह र सार्वजनिक सेवा वडापत्र
- १.१८ विश्व व्यापीकरण, उदारीकरण र सार्वजनिक संस्थानको अवधारणा र प्रयोग
- १.१९ विमानस्थल व्यवस्थापनका नयाँ अवधारणाहरू वारे जानकारी
  - सार्वजनिक नीजि साझेदारी (PPP) माध्यमबाट निजीकरण व्यवस्था
  - व्यवस्थापन करार (Management Contract)
  - कर्पोरेटाइजेशन
  - निर्माण, स्वामित्व, संचालन, हस्तान्तरण (BOOT)
  - स्थानीय तहमा हस्तान्तरण र संचालन
- १.२० आर्थिक प्रशासनको अर्थ, क्षेत्र, प्रमुख कार्यहरू र महत्व
- १.२१ बजेट तर्जुमा, कार्यान्वयन, मूल्याङ्कन प्रक्रिया र बजेट चक्र
- १.२२ आर्थिक विकासमा सार्वजनिक, निजी र सहकारी क्षेत्रको भूमिका
- १.२३ विकास प्रशासनको अवधारणा र सिद्धान्तहरू
- १.२४ नेपालमा विकास प्रशासनका प्रयास, अवरोध, चुनौती तथा सम्भावनाहरू
- १.२५ योजना तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमन एवं मूल्यांकन प्रक्रिया
- १.२६ योजनाबद्ध विकासको अवधारणा र चालु आवधिक योजना

**नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक**  
**लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

- १.२७ नेपालमा सार्वजनिक संस्थाको वित्तिय प्रणाली, अवस्था, समस्या र चुनौतीहरु
- १.२८ राष्ट्रिय विकासमा सार्वजनिक संस्थानहरुको भूमिका
- १.२९ नेपालको सार्वजनिक संस्थानमा जनशक्ति व्यवस्थापन
- १.३० दिगो विकास लक्ष्य (Sustainable Development Goals )

**खण्ड (ख) – (५० अङ्क)**

**२. ऐन, नियम र नीति**

- २.१ नेपालको वर्तमान संविधान
- २.२ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण ऐन, २०५३
- २.३ नागरिक उड्डयन नियमावली, २०५८
- २.४ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण कर्मचारीहरुको सेवाका शर्त र सुविधा सम्बन्धी नियमावली, २०५६
- २.५ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी नियमावली, २०५७
- २.६ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण विमानस्थल सेवा शुल्क नियमावली, २०६७
- २.७ मनोरञ्जनात्मक नागरिक उड्डयन नियमावली, २०६९
- २.८ नागरिक उड्डयन सुरक्षा नियमावली, २०७३
- २.९ विदेशी लगानी तथा प्रविधि हस्तान्तरण ऐन, २०४९
- २.१० भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९
- २.११ प्रतिलिपि अधिकार सम्बन्धी ऐन, २०५९ र नियमावली, २०६१
- २.१२ विधुतीय कारोबार ऐन, २०६३
- २.१३ सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) ऐन, २०६४
- २.१४ सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, २०६४ र नियमावली, २०६५
- २.१५ सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र नियमावली, २०६४
- २.१६ हवाई नीति, २०६३
- २.१७ पर्यटन नीति २०६५
- २.१८ सूचना प्रविधि नीति, २०६७
- २.१९ विज्ञान प्रविधि नीति, २०६०
- २.२० नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरणको संगठनात्मक संरचना, उद्देश्य र कार्यक्षेत्र
- २.२१ नेपालमा हवाई यातायातको विकासक्रम र चुनौतीहरु
- २.२२ अन्तर्राष्ट्रिय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO), अन्तर्राष्ट्रिय हवाई यातायात संघ (IATA) र अन्य उड्डयन सम्बन्धित क्षेत्रिय संगठन बारे जानकारी

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिने छ ।

प्रथम पत्र (विषयगत)				
विषय	खण्ड	अङ्कभार	लामो उत्तर	समस्या समाधान
व्यवस्थापन तथा कानून सम्बन्धी	(क)	५०	३ प्रश्न X १० अङ्क = ३०	१ प्रश्न X २० अङ्क = २०
	(ख)	५०	३ प्रश्न X १० अङ्क = ३०	१ प्रश्न X २० अङ्क = २०
जम्मा		१००	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६०	२ प्रश्न X २० अङ्क = ४०

नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण  
प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक  
लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

**द्वितीय पत्र: सेवा सम्बन्धी**

**Part –A**

**(2×20 = 40)**

**This section will consist of 2 questions on current issues for analytical problem solving type each of 20 marks related to the following;**

- Challenges and prospects of power distribution system at international airports, efforts on load managements and loss reduction
- Reliability and availability of power supply at TIA and related International standards
- Current issues of Civil Aviation Authority related to technical and socio-economic issues in generation, standby power generation and distribution, energy tariff, Trade and supply of energy at International Airports, Domestic Airport, STOL Port and standard station.
- CAAN rules and regulations on employment, procurement and promotions, Inventory control, Impediments for growth and possible reform measures
- Global efforts and achievements on Energy efficiency, energy intensity
- International and National Initiatives on Sustainable and renewable energy promotion
- Convention on International Civil Aviation - Doc 7300, Safety Management System (Aerodrome), ICAO Doc 9859
- Aerodrome Design Manual Part 4 and part 5, ICAO Doc 9157
- Aerodrome certification program, ICAO Doc 9774 related to electrical system.
- Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP) Continuous Monitoring Approach (CMA).
- Airport Emergency response plan related to electrical system
- Airport signs and graphics, way finding system, procedure and guidelines

**Part –B**

**(6×10 = 60)**

**This section will consist of 6 questions each of 10 marks (preferably 1 question from each sub sections)**

**1. Basic concepts of electrical engineering**

- Electric charge and current, direct and alternating currents, electric voltage, Potential difference, power and energy
- Ohm's Law, Kirchhoff's Law; Star/ Delta and Delta / Star transformation;
- AC analysis: voltage and current relations in circuit elements, concept of phase difference, power factor, resonance in AC circuits
- Automatic feedback control system, time and frequency response of first and second order system, pole zero concept, stability criterion, root locus, and bode plots
- Transformer: construction, equivalent circuit, open circuit and short circuit test, losses, efficiency and voltage regulation, auto transformer, parallel operation, load sharing, instrument transformer.
- Source of electrical energy: Thermal, Hydro, Diesel, wind and Solar
- Synchronous Generators classification and construction, voltage regulation of an alternator, losses and efficiency, power angle characteristics. Stability, Parallel operation and hunting, Field of applications.
- Induction Motors type, construction, equivalent circuits. Torque-slip characteristics starters, speed control and motor selection

**नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक**  
**लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

- DC Machines: Performance, Armature reaction, Starter and speed regulation of motors, Applications.

## **2. Distribution System Planning and Automation**

- Distribution system layouts, Radial, loop and ring distribution system, 3-phase and single phase prospective, single phase earth return systems, primary and secondary voltage selection criterion
- Underground Cable; classification, cable resistances and capacitances, insulation resistance, selection of cable, handling of cable and protection, cable joints
- Distribution system Load forecast, load pattern, demand factor, load factor, diversity factor, responsibility factor, load curve and load duration curves
- Distribution substations, General layout of Sub-station and their key elements, Bus bar schemes, Power factor correction
- Distribution system voltage profile improvement and Loss reduction techniques
- Protection coordination
- Distribution Automation and Control Functions
- Protection coordination in distribution systems
- Distribution system reliability indices
- Quality of Electricity: Supply quality parameters, effect of quality on equipment and application, standards.

## **3. Power system analysis and control**

- Load Flow Study : Load characteristics, Y Bus formation, basic complex power flow equations for a network, voltage profile and VAR compensation, G-S and N-R method of load flow solutions
- Balanced and unbalanced Faults in power system and their calculation
- Control and Protection: Components of power system protection, Isolators/Disconnecting switches, contactors, Types and characteristics of circuit breakers and protective relays, Automatic reclosure
- Protection of generators, transformers and transmission/distribution lines
- Stability: Steady state, dynamic and transient stability, equal area criterion, Swing equation for multi machine
- Lightning protection and surge arrestors for airports underground system
- Governor's principle and characteristics, real power frequency balance
- Load dispatching: principle of economic load dispatch, requirements, tools and benefits
- Transmission System: Choice of voltage, route selection, right of way, span selection, sag and tension analysis

## **4. Special features of Airport electrical power system**

- Frequency Converter Systems
- DC Power Systems
- Constant Current Regulators and Regulator Monitors
- Standard and specifications for Underground Electrical Cable for Airport Lighting Circuits
- EMI & RFI Approved Shelters
- Uninterruptible Power Supply Systems
- Power Conditioning Systems

**नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक**  
**लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

- Transducers, electrical signal transmission and processing, non-electrical signal transmission
- Stand by Generator and Auto Transfer Switch
- Analog to digital and digital to analog converters, digital instrumentation

## **5. Airport Lighting and Visual Aids for Navigation**

- Indicators and signalling devices, Wind direction indicator, Landing direction indicator , Signalling lamp, Signal panels and signal area
- ICAO SARPs for Emergency lighting, Aeronautical beacons, Approach lighting systems, Visual approach slope indicator systems types application & requirements, Circling guidance lights, Runway lead-in lighting systems, Runway threshold identification lights, Runway edge lights, Runway threshold and wing bar lights, Runway end lights, Runway centre line lights, Runway touchdown zone lights, Simple touchdown zone lights, Rapid exit taxiway indicator lights, Stopway lights, Taxiway centre line lights
- Markings: Runway centre line marking, Threshold marking Aiming point marking, Touchdown zone marking, Runway side stripe marking, Taxiway centre line marking ,Runway turn pad marking, Runway-holding position marking Intermediate holding position marking VOR aerodrome checkpoint marking Aircraft stand marking
- Visual aids for denoting obstacles: Objects to be marked and/or lighted Marking and/or lighting of objects
- Electrical systems: Electrical power supply systems for air navigation facilities System design Monitoring
- Discharge-Type Flashing Light Equipment, Portable Runway and Taxiway Lights, Lighted Visual Aid to Indicate Temporary Runway Closure
- Obstruction Lighting Equipment
- Runway and Taxiway Light Fixtures
- Visual passenger guide and motion graphics
- Airport Light Bases, Transformer Housings, Junction Boxes, and Accessories
- Runway and Taxiway Signs, Mandatory instruction signs, Information signs ,VOR aerodrome checkpoint sign, Aerodrome identification sign, Aircraft stand identification signs ,Road-holding position sign
- Design and Installation Details for Airport Visual Aids
- Maintenance of Airport Visual Aid Facilities
- Segmented Circle Airport Marker System
- Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)
- Runway and Taxiway Retroreflective Markers
- Series to Series Isolation Transformers for Airport Lighting Systems
- Panels for the Control of Airport Lighting

## **6. Electrical Maintenances and Safety**

- Maintenance of substations: Substation isolation, Using warning signs, maintenance of major equipment at substations, Maintenance of batteries and DC current circuits, Bus-bar maintenance, Putting a substation back into service
- Line maintenance: Maintenance of energized and de- energized overhead transmission lines, maintenance of underground lines
- Maintenance planning: Periodic, Preventive and emergency maintenance Maintenance considerations and requirements
- Fault reporting and fault finding: fault reporting procedures, fault category and action plan, maintaining log, fault clearing and logging, Fault recording system
- Check list of equipment – Daily, Weekly, Monthly and Yearly
- Duty and Responsibilities of Shift- In charge and section Chief, Roaster Duty, Manpower Management and Leadership, Motivation.
- Safety rules and regulation, Electric shocks and First aid requirements

नेपालनागरिक उड्डयन प्राधिकरण  
प्राविधिक सेवा, ईलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह, उपनिर्देशक, दशौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक  
लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

- Concept of touch and step voltage
- Effects of non-ionizing electromagnetic fields on human and shielding techniques for electrical equipment.
- Storage and handling of explosives and compressed gases and flammables substances, explosion of electrical equipment In premises
- Fire Alarm System at Airports .- Principle, operation and maintenance procedure
- Electromagnetic induction into communication and transmission lines.

**7. Organization and Project Management**

- Concept of Management, Internal Organization
- Motivation, Leadership, control, coordination and team work, Decision making, Corporate planning and strategic management,
- Management Information System, Job description, Job analysis,
- Performance appraisal, Auditing and inventory control, Personnel Management
- Budget planning and allocation of resources
- Capital Planning and Budgeting: Capital planning procedures, Preparation of operating budgets, fixed and flexible budget, budgetary control.
- Preparation of Contract documents, specifications, condition of contract and other contractual procedures.
- Familiarization with procurement guidelines and standards of ADB, PPMO, International and National Standard Bidding Document
- Environmental Impact Assessment, (EIA) of Airport Projects
- Dispute resolution in contract
- Project Planning and Scheduling: Network models- CPM/PERT, Manpower leveling, Material scheduling,
- Cash flow analysis, Project evaluation indicators, Payback period, Criteria for capital investment decision, Risk management and analysis
- Project preparation for implementation and justification of the project
- Project monitoring and control: System of control, Project control cycle
- Quality Management.