

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राबिधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल ईन्जिनियरिङ्ग समूह,
इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर, सातौं तहको खुला तथा आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

लिखित परीक्षाको विषय, पूर्णाङ्क, परीक्षा प्रणाली, प्रश्नसंख्या, अंकभार र समय निम्नानुसार हुनेछ ।

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या	अंक भार	समय
प्रथम	सामान्य ज्ञान	३०	वस्तुगत : बहुवैकल्पिक प्रश्न	३० X १	३०	२ घण्टा
	प्रशासन तथा व्यवस्थापन र ऐन नियम	७०	तर्कयुक्त समस्या समाधान	२ X २०	४०	
			छोटो उत्तर	३ X १०	३०	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	१००	तर्कयुक्त समस्या समाधान	२ X २०	४०	२ घण्टा ३० मिनेट
			छोटो उत्तर	६ X १०	६०	

द्रष्टव्य :

१. वस्तुगत बहुवैकल्पिक परीक्षा प्रणालिमा प्रत्येक प्रश्नका चारवटा संभाव्य उत्तर हुनेछन जसमध्ये एउटा सही उत्तर छनोट गरी लेख्नु पर्नेछ ।
२. वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न निर्माण गर्दा सामान्यतया सेवा/समूह सम्बन्धी विषयबाट ७०% (सत्तरी प्रतिशत) र बाँकी अन्य विषयबाट सोधिनेछ ।
३. वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्नहरुको गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर वापत २०% (बीस प्रतिशत) अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस वापतको अङ्क दिइने छैन र कट्टा पनि गरिने छैन ।
४. वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न सोधिने परीक्षामा कुनै प्रकारको मोवाइल, क्यालकुलेटर जस्ता सामाग्री प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
५. प्रथमपत्र र द्वितीयपत्रको परीक्षा २ सत्रमा हुनेछ । प्रथमपत्रको परीक्षा सकिएपछि लगत्तै द्वितीयपत्रको परीक्षा हुनेछ ।
६. परीक्षाको माध्यम नेपाली वा अंग्रेजी वा दुवै हुनसक्ने छ ।
७. प्रत्येक पत्रको उत्तिर्णाङ्क ४०% (चालिस प्रतिशत) हुनेछ । सबै पत्रमा न्यूनतम उत्तिर्णाङ्क प्राप्त नगर्ने उम्मेदवारहरु अन्तर्वार्तामा सम्मिलित हुन योग्य हुनेछैनन् ।
८. अन्तर्वार्ता र शैक्षिक योग्यता
 - क) अन्तर्वार्ताको अङ्क भार - ३०
 - ख) शैक्षिक योग्यताको अङ्कभार - ३

शैक्षिक योग्यता वापतको अङ्क : न्यूनतम शैक्षिक योग्यता वापत प्रथम श्रेणीलाई ३, द्वितीय श्रेणीलाई २ र तृतीय श्रेणीलाई १ अङ्क प्रदान गरिनेछ ।
९. यस पाठ्यक्रममा जेसुकै विषयवस्तु समावेश गरिएको भएतापनि पाठ्यक्रममा परेका कानुन, ऐन, नियम तथा नीतिहरु परीक्षाको मितिभन्दा ३ महिना अगाडि संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको संभन्नुपर्दछ ।
१०. यस पाठ्यक्रममा उल्लेख भएका विषयहरुका अतिरिक्त समसामयिक घटना तथा विषयवस्तुहरुका सम्बन्धमा समेत प्रश्न सोध्न सकिनेछ ।

प्रथमपत्र : (क) सामान्यज्ञान

१. नेपालको आर्थिक, भौगोलिक, ऐतिहासिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, राजनैतिक, वैज्ञानिक अवस्था वारे जानकारी
२. नेपालको प्रचलित संविधान र सवैधानिक विकासवारे जानकारी
३. विज्ञान र प्रविधिका विकासवारे सामान्य जानकारी
४. नेपालको योजनाबद्ध विकासवारे सामान्य जानकारी
५. वातावरण प्रदूषणका कारकतत्वहरु र प्रदूषण नियन्त्रणका लागि भएका प्रयासहरु
६. नेपालका प्रमुख प्राकृतिक स्रोतका सम्बन्धमा जानकारी
७. नेपालका राष्ट्रिय महत्वका घटना एवं विषयवस्तुहरु
८. विश्वका समसामयिक राजनैतिक वैज्ञानिक र खेलकुद सम्बन्धी जानकारी
९. दक्षिण एशियाली क्षेत्रीय सहयोग संगठन (SAARC)
१०. संयुक्त राष्ट्रसंघ र यसका विशिष्टकृत एजेन्सीहरु
११. नेपालको पर्यटन तथा हवाई क्षेत्रको विकासवारे जानकारी
१२. नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण सम्बन्धी ऐन नियमहरुको जानकारी
१३. सेवा /समूहसंग सम्बन्धित विषयको ज्ञान

(ख) प्रशासन तथा व्यवस्थापन

१. सार्वजनिक प्रशासनको परिचय र नवीनतम अवधारणा
२. प्रशासनिक विधिहरु :- कार्य विश्लेषण, कार्य विवरण, कार्य मूल्यांकन र नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरणको संगठन संरचना तथा कार्यविधि
३. संगठनात्मक व्यवहार, समूहगत गतिशीलता र समूहगत कार्य
४. व्यवस्थापनमा मनोबल, उत्प्रेरणा, वृत्तिविकास र निर्णय प्रक्रिया
५. व्यवस्थापनमा अधिकार प्रत्यायोजन, समन्वय, सुपरिवेक्षण, अनुगमन तथा मूल्यांकन, अभिलेख व्यवस्थापन र उत्तरदायित्व
६. व्यवस्थापन सूचना प्रणाली र महत्व
७. आयोजना व्यवस्थापन
८. विश्वव्यापीकरण, उदारीकरण र सार्वजनिक संस्थानको अवधारणा र प्रयोग
९. नेपालमा हवाई यातायातको विकास सम्बन्धी जानकारी
१०. नेपाल सरकारको राष्ट्रिय हवाई तथा पर्यटन नीति

(ग) ऐन नियम

१. नेपालको अन्तरिम संविधान, २०६३
२. नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण ऐन, २०५३
३. नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण कर्मचारीहरूको सेवाका सर्त र सुविधा सम्बन्धी नियमावली, २०५६
४. नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी नियमावली, २०५७
५. नागरिक उड्डयन नियमवाली, २०५८
६. नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण विमानस्थल सेवा शुल्क नियमावली, २०६७
७. भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९

द्वितीयपत्र : सेवा सम्बन्धी

1. **Basic Concept 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; Circuit Analysis; Transient and Steady State Condition; Frequency response on circuit analysis; Relationship between current and voltage in capacitor and inductor.
- AC fundamentals: RMS and average value of different waveform; Generation of alternating emf; Power and Power Factor; Three Phase System, Voltage and Current relations for Star and Delta connected System; Balanced and Unbalanced Load on Three Phase System; Three Phase Power measurement

2. **Electrical Machine:**

- Transformers type, construction, load and no load condition, open circuit and short circuit test, equivalent circuit, losses, efficiency and voltage regulation, auto transformer, parallel operation, load sharing, instrument transformer.
- DC Machines type, construction. voltage /speed/ load characteristics of dc generators, separate and self-excited machines, voltage regulation of generator, torque/speed characteristics of shunt field, series field and compound field motors, armature reaction and commutation, DC motor starters, speed regulation and control of DC motor.
- Synchronous Generators classification and construction, voltage regulation of an alternator by synchronous impedance method and mmf method, losses and efficiency, power angle characteristics.
- Synchronous Motors: equivalent circuit, power and torque, effect of excitation, stability v-curve, hunting, starting and application.
- Induction Motors type, construction, equivalent circuits. torque-slip characteristics starters, speed control and motor selection.
- Induction Generators: principle of operation, application, controllers and harmonics.

3. Power Generation

Types of Generating Plants- Thermal, Hydro, Diesel and Solar (Working Principles, Equipment, Bus Bar, AVR and Reactors; Stand by Generator and Auto Transfer Switch; Uninterruptible Power Supplies (UPS); Basic Principle of No-break power generation

4. Power System Analysis

- Load Flow Study : Load characteristics, effects on voltage and frequency, real power frequency balance, reactive power frequency balance, basic complex power flow equations for a network, voltage profile and VAR compensation, causes and effects of low power factor, advantages and methods of power factor improvement.
- Stability: Steady state, dynamic and transient stability, equal area criterion, Swing equation for multi machine, Steady-state stability implications..
- Control and Protection : Faults in power system and their calculation, 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, Lightning protection, Governor's principle and characteristics.
- Load dispatching : principle of economic load dispatch, requirements, tools and benefits, role of a dispatcher.
- Transmission System :Choice of voltage, route selection, right of way, substation layout and location.
- Distribution System: Types of Distribution systems, Distribution substations, Bus bar schemes, Power factor correction, Protection coordination in distribution systems, Distribution system reliability indices, Rural distribution system, Loss reduction.
- Quality of Electricity: Supply quality parameters, effect of quality on equipment and application, standards.

5. Power Distribution and Consumer Services

Sub-station & switchyards: General layout of Sub-station and their key elements. Types of underground Cable, Cable Resistances and Capacitances, Insulation Resistance, general concepts about Cables used for runway power distribution, selection of cable and selection criteria. Handling of cable and protection, Cable joints, Single wire power Distribution, lightning phenomenon, lightning arrestors types and function, overhead earth wire, voltage drops, Ferranti effects, SIL of Transmission Line; earthing of electrical system and electrical equipments its importance and methods of earthing, Energy Tariffs structure.

6. Economics of Power Utilization

Basic concept about Energy Audit, Load management TOD meter, Demand side management Power Factor Improvement: Causes and effects of low power factor, advantages and methods of power factor improvement. economics of power generation, Load forecast, demand factor, load factor, plant use factor, diversity factor, energy rates (tariff), depreciation, Rate of Return

7. Electrical Maintenances

Maintenance schedules – Periodic, Preventive and emergency maintenance; NOTAM : Fault reporting and fault finding: fault reporting procedures, fault category and action plan, maintaining log, fault clearing and logging and 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.

8. Electrical Safety

Safety rules and regulation, storage and handling of explosives and compressed gases and flammables substances, explosion of electrical equipment In premises and precaution to be taken Concept of touch voltage, effects of non-ionizing electromagnetic fields on human, ear thing and shielding techniques for electrical equipment. First aid requirements for after the event treatment Fire Alarm System.- Principle and operation, electrical induction into communication and transmission lines.

9. Power Electronics

Power diodes, Thyristors, Transistors, Gate turn off devices, AC to DC and DC to AC conversions, Harmonic filtering, Switched Mode Power Supplies.

10. Illumination

Law of illumination; Radiant Efficiency, design of Lighting Schemes; Type of Electric Lamps and comparison between Filament lamp and Fluorescent Lamp.

11. Basic Information about Aeronautical Ground Lighting System at Airport

- i). Approach Lighting System.
 - a. Simple Approach Light
 - b. Precision Approach Light

- ii) Visual Approach Slope Indicator System
 - a. T- VASIS
 - b. PAPI

- iii) Runway lights
 - a. Edge light.
 - b. Threshold and wing bar lights.
 - c. End lights.
 - d. Center line lights.
 - e. Touch zone lights.
 - f. Guard lights.

- iv) Stopway Lights

- v) Taxiway lights
 - a. Centre line lights.
 - b. Edge lights.
 - c. Stop bar lights.
- vi) Apron floodlighting
- vii) Road holding position light
- viii) Aircraft stand manoeuvring lights
- ix) Aeronautical beacon light
- x) Runway lead-in lighting system
- xi) Runway Threshold Identification Light
- xii) Signs:
 - a) Mandatory Instruction Sign
 - b) Information Sign

12. ICAO Annex – 14 (Related Portion only)