

## नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल टेलिकम)

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

**पाठ्यक्रम योजनालाई 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 (Written Examination)

पूर्णाङ्क :- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्न संख्या ✎ अङ्क	समय
प्रथम	संस्थागत तथा व्यवस्थापकीय ज्ञान	१००	४०	विषयगत	छोटो उत्तर आउने प्रश्न	८ प्रश्न X ५ अङ्क	३ घण्टा
					लामो उत्तर आउने प्रश्न	६ प्रश्न X १० अङ्क	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	१००	४०	विषयगत	तर्कयुक्त विश्लेषणात्मक प्रश्न	६ प्रश्न X १० अङ्क	३ घण्टा
					समस्या समाधानमूलक प्रश्न	२ प्रश्न X २० अङ्क	

#### २. द्वितीय चरण -अन्तर्वार्ता (Interview)

पूर्णाङ्क :- ३०

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

#### द्रष्टव्य:

- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै 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) सोधन सकिने छ ।
- विषयगत प्रश्न हुने पत्र/विषयका प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्ने छ ।
- यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र-विषयका विषयवस्तुमा जुनसुकै कुरा लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम, विनियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका 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 स्वीकृत मिति : २०८१/१०/२१

# नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल टेलिकम)

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

प्रथम पत्रः संस्थागत तथा व्यवस्थापकीय ज्ञान

खण्ड (क) :- संस्थागत ज्ञान

$$३ \text{ प्रश्न} \times १० \text{ अङ्क} + ४ \text{ प्रश्न} \times ५ \text{ अङ्क} = ५० \text{ अङ्क}$$

## १. संस्थागत ज्ञान

- 1.1 नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी : उद्देश्य, संगठनात्मक संरचना, शेयर संरचना र कार्यक्षेत्र
- 1.2 नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडका सबल पक्ष, दुर्बल पक्ष, अवसर तथा चुनौती
- 1.3 नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडले सेवा प्रवाहमा अवलम्बन गरिएका प्रविधि र सोको गुणस्तर
- 1.4 सेवाको महशुल निर्धारण सम्बन्धी व्यवस्था
- 1.5 दूरसञ्चार सेवाको क्षेत्रमा रहेको संभावना र चुनौती
- 1.6 नेपाल दूरसञ्चार प्राधिकरणको स्थापना, लक्ष्य, उद्देश्य, कार्यहरू र भूमिका
- 1.7 नेपालमा सार्वजनिक संस्थानको व्यवस्थापन
- 1.8 संस्थागत सुशासनको अवधारणा र नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडमा संस्थागत सुशासन
- 1.9 नेपाल सरकारको चालु आवधिक योजनामा सूचना प्रविधि र सञ्चार क्षेत्र
- 1.10 नेपाल सरकार तथा सम्बद्ध निकायहरूसँग नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडको समन्वय र सम्बन्ध

## २. दूरसञ्चार सेवा सम्बन्धी नीति

- 2.1 दूरसञ्चार नीति, २०६०
- 2.2 डिजिटल नेपाल फ्रेमवर्क, २०७६ (डिजिटल फाउण्डेशन बुँदा १-१९)
- 2.3 सूचना तथा सञ्चार क्षेत्रको दिर्घकालीन नीति, २०५९
- 2.4 सूचना तथा सञ्चार प्रविधि नीति, २०७२
- 2.5 रेडियो फ्रिक्वेन्सी नीति, २०६९
- 2.6 राष्ट्रिय साइबर सुरक्षा नीति, २०८०

## ३. संविधान र सम्बद्ध कानूनहरू

- 3.1 नेपालको संविधान : मौलिक हक र कर्तव्य, नीति तथा दायित्व, राज्यका निर्देशक सिद्धान्त
- 3.2 दूरसञ्चार ऐन, २०५३ तथा दूरसञ्चार नियमावली, २०५४
- 3.3 नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडको प्रवन्धपत्र र नियमावली
- 3.4 नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडको कर्मचारी विनियमावली, २०७८
- 3.5 नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेडको आर्थिक विनियमावली, २०७१
- 3.6 विद्युतीय (इलेक्ट्रोनिक) कारोबार ऐन, २०६३
- 3.7 कम्पनी ऐन, २०६३
- 3.8 आबश्यक सेवा सञ्चालन ऐन, २०१४
- 3.9 सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) ऐन, २०६४

## नेपाल दूरसंचार कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल टेलिकम)

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

### खण्ड (ख) : व्यवस्थापन

$$३ \text{ प्रश्न} \times १० \text{ अङ्क} + ४ \text{ प्रश्न} \times ५ \text{ अङ्क} = ५० \text{ अङ्क}$$

## 4. Management

- 4.1 Modern Approaches to Management
- 4.2 Motivation, Leadership, Control, Coordination, Team work, Decision Making and Problem Solving
- 4.3 Role of Manager and Managerial Functions
- 4.4 Managing Work Force Diversity
- 4.5 Succession Planning
- 4.6 Quality Management & TQM Techniques
- 4.7 Corporate Planning, Strategic Management & Corporate Social Responsibility
- 4.8 Organizational Change : Forces, Resistance to Change & Overcoming the Resistance to Change
- 4.9 Concept and Characteristics of Organizational Development

## 5. Management Information System and Information Technology

- a. Information and Decision Making.
- b. Role and Importance of MIS
- c. MIS a Tool for Management process
- d. Managers and Environment
- e. Management as a Control System
- f. System View of Business
- g. Impact of Information System in the Organization and the Society
- h. Role of IT in employee and Organizational Performance
- i. Use of IT in Nepal Telecom HRM and Accounting System
- j. Enterprise Resource Planning

## 6. Marketing & Customer Care

- 6.1 Role of Advertising and Promotion in Marketing
- 6.2 Electronic Media
- 6.3 Customer Attraction, Satisfaction and Retention
- 6.4 Customer Relations
- 6.5 Communication Skills
- 6.6 Interpersonal Relations

## 7. Project Management and Project Evaluation

- 7.1 Project Concept, Objectives, Project Implementation Schedule, Project Implementation Alternative Solutions and Project Leadership
- 7.2 Project Cycle

## **नेपाल दूरसञ्चार कम्पनी लिमिटेड**

**(नेपाल टेलिकम)**

**खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

**सेवा:- प्राविधिक**

**समूह:-टेलिकम**

**उप समूह:- टेलिकम**

**तह:-८**

**पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)**

**किसिम:- खुला तथा आ.प्र.**

- 7.3 Preparation of Cost Estimate and Budget, Variation in Project Cost, Opportunity Cost Concept, Incremental Cost and Revenue Analysis, Cost Benefit Analysis, Present Value of Project Cost, Internal Rate of Return, Average Rate of Return on Investment, Net worth, Cost of Capital
- 7.4 Project Monitoring & Evaluation Techniques

## **8. Risk Management**

- 8.1 Concept, Identification and Measurement
- 8.2 Types of Risks (Business, Project, System, Market)
- 8.3 Risk Analysis and Risk Factors
- 8.4 Techniques of Managing Risks
- 8.5 Emergency Management

# नेपाल दूरसंचार कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल टेलिकम)

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

## द्वितीय पत्रः सेवा सम्बन्धी

### खण्ड (क)

$$3 \text{ प्रश्न} \times 10 \text{ अङ्क} + 9 \text{ प्रश्न} \times 20 \text{ अङ्क} = 50 \text{ अङ्क}$$

## 1. Services

### 1.1 Introduction

- 1.1.1 General Concept on National Telecommunication Planning
- 1.1.2 Importance of Telecommunication in National Development
- 1.1.3 Social & Cultural Aspects of Telecommunication
- 1.1.4 Relevance of Global Information Network
- 1.1.5 Global Trends in Telecom Development
- 1.1.6 Convergence of Services and Technologies

### 1.2 Telecom Services

- 1.2.1 Services Demand & Supply Status in Nepal & SAARC Region
- 1.2.2 Services' Forecasting Methods
- 1.2.3 Key Performance Indicators of Services From Consumers Perspective
- 1.2.4 Telecommunication System Analysis and planning
- 1.2.5 Numbering Plan
- 1.2.6 Telecom Services' Charging & Billing Systems
- 1.2.7 Telecom Business Support Systems (BSS)
- 1.2.8 VAS in Telecom
- 1.2.9 Point of Interconnection & Interconnection Services
- 1.2.10 Mediation Services

## 2. Technologies

### 2.1 Telecommunication Systems and Engineering Design

- 2.1.1 Wireless Systems
  - 2.1.1.1 Satellite Communication
  - 2.1.1.2 Microwave/Ultra High Frequency (UHF)
  - 2.1.1.3 Cellular (GSM, CDMA, LTE)
  - 2.1.1.4 Emerging Technologies
- 2.1.2 Wire-line Systems
  - 2.1.2.1 PSTN
  - 2.1.2.2 Optic Fiber
  - 2.1.2.3 LAN, WAN, MAN
  - 2.1.2.4 Broadband Cable
  - 2.1.2.5 Copper Cable Network

### 2.2 Voice Systems

- 2.2.1 TDM based Transmission and Switching Systems
- 2.2.2 Multiplexing Techniques
- 2.2.3 Signaling & Protocols

# नेपाल दूरसंचार कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल टेलिकम)

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

2.2.4 Alerting & Supervision

2.2.5 Call traffic engineering (Erlang, Grade of Service, Jitters, Routing)

2.2.6 Network optimization

## 2.3 Data Systems

2.3.1 IP Transmission Systems

2.3.2 Digital Multiplexing

2.3.3 Broadband Technologies - XDSL, ATM, SONET, FTTH, EPON, GPON

2.3.4 VoIP, IPTV

2.3.5 Wireless Broadband- WiMAX, Wi-Fi, Hotspot 2.0, EVDO, WCDMA, LTE, FWA

## 2.4 Internet System

2.4.1 Internet and World Wide Web, Web 2.0, Web 3.0

2.4.2 Protocols Used in Network and Applications

2.4.3 IPV4, IPV6

2.4.4 Privacy and Security Issues

## 2.5 Digital Networks

2.5.1 Architecture

2.5.2 Network Components

2.5.3 Framing-E1, STM

2.5.4 Channelization and Signaling

2.5.5 Digital Voice and Video

2.5.6 Packet Switched Services-ATM, xDSL

2.5.7 Encryption and Security Issues

## 2.6 Radio spectrum Management

2.6.1 Spectrum Management Principles & Pricing

2.6.2 National Spectrum Management Policies

2.6.3 Equipment Authorization and Monitoring

2.6.4 Spectrum Measurements and Monitoring

2.6.5 General Methodology for Approval of Transmitting and Radiating Equipment

2.6.6 Engineering Spectral Analysis and Interference Resolving

## 2.7 Power supply System

2.7.1 Basic Power Supply in Telecommunication

2.7.2 Basic Rectifier Principle, Type of Rectifiers

2.7.3 Basic Generator Principles

2.7.4 Solar Power System

2.7.5 Battery Technologies and Power System

2.7.6 Environmental Control Systems: Air-condition, Humidifier / Dehumidifier

2.7.7 Backup Power & Load Shedding Management

2.7.8 Earthing, Lightening Arrestor / Surge Protection

2.7.9 Alternative Energy

2.7.10 Green Energy in Telecom

2.7.11 Emerging Technologies

# **नेपाल दूरसंचार कम्पनी लिमिटेड**

**(नेपाल टेलिकम)**

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

## **खण्ड (ख)**

(३ प्रश्न X १० अङ्क + १ प्रश्न X २० अङ्क = ५० अङ्क)

### **3. Operation, Maintenance & Quality Assurance in Telecom Network & Service**

#### **3.1 Network & Service Quality**

- 3.1.1 Network Availability
- 3.1.2 Traffic Analysis & Monitoring Reports
- 3.1.3 Network Performance Indicator
- 3.1.4 Development of Efficiency Indicators for Operators
- 3.1.5 Quality of Service in Telecom Services (Basic Telecom, Mobile Service, Internet and VAS)
- 3.1.6 Number Portability and Its Scope in Service Delivery
- 3.1.7 Telecom Infrastructure Sharing, Principles, Impact, Benefits, Readiness in Nepal

#### **3.2 Operation & Maintenance**

- 3.2.1 Structure for O&M, Monitoring and Support
- 3.2.2 Setting Objectives and Key Indicators for O&M
- 3.2.3 Operation Support Systems (OSS)
- 3.2.4 Trouble Ticketing, Escalation of Maintenance Services
- 3.2.5 Safety and Maintenance of Telecom Networks
- 3.2.6 Fault Analysis
- 3.2.7 Typical Fault Rates of Network Components & Power Equipments
- 3.2.8 Spares Dimensioning Basis & Inventory Control
- 3.2.9 Network Operation Centre: Its Role and Importance
- 3.2.10 Customer Care Center: Its Role & Importance
- 3.2.11 Managed Service Outsourcing in Telecom Sector
- 3.2.12 Preventive & Corrective Maintenance

### **4. Information Systems Management**

#### **4.1 Types of Information Systems, Their Importance in Telecom Sector**

- 4.1.1 Management Information System
- 4.1.2 Decision Support System
- 4.1.3 Executive Information System
- 4.1.4 Enterprise Resource Planning (ERP) System
- 4.1.5 Database Management System

#### **4.2 Information Security: Detection and Protection**

- 4.2.1 Intrusion Detection Systems and Approaches for Defending
- 4.2.2 Types of Malicious Software and Defending Against Them
- 4.2.3 Information Security Policy and Role of Information Security Officer

## नेपाल दूरसंचार कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल टेलिकम)

खुला तथा आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा:- प्राविधिक

समूह:-टेलिकम

उप समूह:- टेलिकम

तह:-८

पद:- वरिष्ठ इन्जिनियर (टेलिकम)

किसिम:- खुला तथा आ.प्र.

### 4.3 Business Analytics in Telecom Industry

4.3.1 Business Intelligence and Its Variances

4.3.2 Data model for Telecom Business

### 4.4 Data Center Management

4.4.1 Types of Data Centers

4.4.2 Major Components of Data Center (Power, Air Condition, Building Management System)

4.4.3 Low Density and High Density Server Racks

4.4.4 Data Warehouse and Data Mart

4.4.5 Cloud Computing: Architecture & Services- IaaS, SaaS, PaaS, DaaS

4.4.6 Cloud Data Center

## 5. Telecom Development Organizations, Regulators and Operators

5.1 International Agencies : ITU, APT, WTO - Their Major Roles and Relations with Telecom Operators, Network Readiness Index, Digitization Index

5.2 UAO, USO, USF

5.3 Telecom Regulations : Regulatory Objectives, Sector Reform Initiatives in Nepal

5.4 Major National Telecom Operators: Their Services and Market Shares Comparative Strengths and Weaknesses