

पाटन स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठानसेवा आयोग
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि समुह, तह ७, सूचना प्रविधि ईन्जिनियर पदको आन्तरिक र खुला प्रतियोगितात्मक
लिखित 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	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्नसंख्या X अङ्क	समय
प्रथम	प्राविधिक विषय, सामान्य ज्ञान र सम्बन्धित कानूनहरु	१००	४०	वस्तुगत	बहुवैकल्पिक प्रश्न	५० प्रश्न X २ अङ्क	४५ मिनेट
द्वितीय		१००	४०	विषयगत	छोटो उत्तर लामो उत्तर	४ प्रश्न X ५ अङ्क ५ प्रश्न X १० अङ्क	३ घण्टा
					समस्या समाधान	२ प्रश्न X १५ अङ्क	
२. द्वितीय चरण : – अन्तर्वार्ता							
विषय		पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली			समय
अन्तर्वार्ता		३०	-	मौखिक			

द्रष्टव्य :

- यो परीक्षा योजनालाई प्रथम चरण (लिखित परीक्षा) र द्वितीय चरण (अन्तर्वार्ता) गरी दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको पत्रको विषयवस्तु एउटै हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षामा यथासम्भव पाठ्यक्रमका सबै एकाईबाट प्रश्नहरु सोधिनेछ ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरुको 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 ।
- विषयगत प्रश्नमा प्रत्येक पत्र/विषयका प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरु हुनेछन् । परिक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरुको उत्तर सोही खण्डका उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
- यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरु 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 छनोट भएका उम्मेदवारहरुलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :- २०८१/१२/०४

पाटन स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठानसेवा आयोग
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि समुह, तह ७, सूचना प्रविधि ईन्जिनियर पदको आन्तरिक र खुला प्रतियोगितात्मक
लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम तथा द्वितीय पत्र :-

प्राविधिक विषय, सामान्य ज्ञान र सम्बन्धित कानूनहरू

(Technical Subject, General Knowledge and Related Legislation)

खण्ड (A): 80 Marks

Technical Subject

1. Computer Architecture

- 1.1. Basic Structures : sequential circuits, design procedure, state table and state diagram, Von Neumann / Harvard architecture, RISC/CISC architecture
- 1.2. Addressing Methods and Programs, representation of data, arithmetic operations, basic operational concepts, bus structures, instruction cycle and excitation cycle
- 1.3. Processing Unit: instruction formats, arithmetic and logical instruction
- 1.4. Addressing modes
- 1.5. Input Output Organization : I/O programming , memory mapped I/O, basic interrupt system, Direct Memory Access (DMA)
- 1.6. Arithmetic Operations
- 1.7. Memory Systems

2. Operating System

- 2.1. Processes and Threads: Symmetric Multiprocessing, Micro-kernels, Concurrency, Mutual Exclusion and Synchronization, Deadlock
- 2.2. Scheduling
- 2.3. Memory Management
- 2.4. Input Output and Files: I/O devices and its organization, Principles of I/O software and hardware, Disks, Files and directories organization, File System Implementation
- 2.5. Distributed Systems: Distributed Message passing, RPC, Client/Server Computing, Clusters
- 2.6. Security : Authentication and Access Authorization, System Flaws and Attacks, Trusted system

3. Computer Networks

- 3.1 Protocol stack, OSI and TCP/IP models
- 3.2 Link Layer: services, error detection and correction, multiple access protocols, LAN addressing and ARP (Address Resolution Protocol), Ethernet, CSMA/CD multiple access protocol, Hubs, Bridges, and Switches, Wireless LANs, PPP (Point to Point Protocol), Wide area protocols
- 3.3 Network Layer :services, datagram and virtual circuits, routing principles and algorithms, Internet Protocol (IP), IP addressing, IP transport, fragmentation and assembly, ICMP (Internet Control Message Protocol), routing on the internet, RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), router internals, IPv6

- 3.4 Transport Layer: principles, multiplexing and demultiplexing, UDP, TCP, flow control, principles of congestion control, TCP congestion control
- 3.5 Application Layer : Web and Web caching, FTP (File Transfer Protocol), Electronic mail, DNS (Domain Name Service), socket programming
- 4. Structured and Object Oriented Programming
 - 4.1. Concept of Procedural Programming, Structural Programming, Object-Oriented Programming
 - 4.2. Data types, Abstract Data Types (ADT)
 - 4.3. Operators, variables and assignments
 - 4.4. Control structures
 - 4.5. Procedure/function
 - 4.6. Class definitions, encapsulation, inheritance, object composition, polymorphism
 - 4.7. Concept of C programming, C++ Programming
- 5. Database Management System
 - 5.1. The relational model, ER model
 - 5.2. Structured Query Language (SQL)
 - 5.3. Functional dependency, normalization and relational database design,
 - 5.4. Transaction Management and Concurrency Control: Concurrent execution of the user programs, transactions, Concurrency control techniques
 - 5.5. Crash Recovery : types of failure, Recovery techniques
 - 5.6. Query Processing and Optimization
 - 5.7. Indexing : Hash based indexing, Tree based indexing
 - 5.8. Distributed Database Systems and Object oriented database system
 - 5.9. Data Mining and Data Warehousing
 - 5.10. Database Security
- 6. Software Engineering
 - 6.1. Software process: The software lifecycle models, risk-driven approaches
 - 6.2. Software project management: Relationship to lifecycle, project planning, project control, project organization, risk management, cost models, configuration management, version control, quality assurance, metrics
 - 6.3. Software requirements: Requirements analysis, requirements solicitation, analysis tools, requirements definition, requirements specification, static and dynamic specifications, requirements review, feasibility analysis

- 6.4. Software design: Design for reuse and with reuse, design for change, design notations, design evaluation and validation
- 6.5. Implementation: Programming standards and procedures, modularity, data abstraction, static analysis, unit testing, integration testing, regression testing, tools for testing, fault tolerance
- 6.6. Maintenance: The maintenance problem, the nature of maintenance, planning for maintenance
- 6.7. SE issues: Formal methods, tools and environments for software engineering, role of programming paradigm, process maturity and Improvement, ISO standards, SEI-CMM, CASE tools
- 7. Information Systems and Web Engineering
 - 7.1. Information Systems and Decision Making; Knowledge Management.
 - 7.2. The strategic use of Information Technology; Work Process Redesign (Reengineering) with Information Technology; Enterprise Resources Planning Systems
 - 7.3. Information Systems Security, Information Privacy, and Global Information Technology issues
 - 7.4. Introduction to Web Technology: Internet, Intranet, WWW, Static and Dynamic Web Page; Web Clients; Web Servers; Client Server Architecture: Single Tier, Two-Tier, Multi-Tier; HTTP: HTTP Request and Response; URL, Client Side Scripting, Server Side Scripting, Web 2.0
 - 7.5. Hyper Text Markup Language: Introduction to HTML; Elements of HTML Document; HTML Elements and HTML Attributes, Headings, Paragraph, Division, Formatting; Image element; Anchors; Lists; Tables; Frames; Forms
 - 7.6. Client Side Scripting with JavaScript
 - 7.7. Basics of AJAX; Introduction to XML and its Application
- 8. Data Structure and Algorithms
 - 8.1. General concepts : Abstract data Type, Time and space analysis of algorithms, Big Oh and theta notations, Average, best and worst case analysis
 - 8.2. Linear data structures
 - 8.3. Trees: General and binary trees, Representations and traversals, Binary search trees, balancing trees, AVL trees, 2-3 trees, red-black trees, self-adjusting trees, Splay Trees
 - 8.4. Algorithm design techniques: Greedy methods, Priority queue search, Exhaustive search, Divide and conquer, Dynamic programming, Recursion
 - 8.5. Hashing
 - 8.6. Graphs and digraphs

8.7. Sorting

9. Artificial Intelligence and Advanced Topics in IT

9.1. Artificial Intelligence

9.1.1. Search: Uninformed search techniques- depth first search, breadth first search, depth limit search, and search strategy comparison; Informed search techniques-hill climbing, best first search, greedy search

9.1.2. Learning: Supervised Learning; Unsupervised Learning; Semi-supervised Learning; Reinforcement Learning; Neural Networks; Support Vector Machine (SVM); Self Organizing Map (SOM); Genetic Algorithms; Clustering; Decision Trees.

9.1.3. Automated reasoning: FOPL; Knowledge Representation Languages. Basic Concepts of Natural Language Processing (NLP)

9.1.4. Game Playing

9.2. Advanced Topics in IT

9.2.1. Parallel and distributed computing

9.2.2. High speed networks 9.2.3.

Software Architecture

9.2.4. Cryptography and network security

9.2.5. E-commerce 9.2.6. Software Project Management

9.2.7. Cloud Computing

9.2.8. Big Data Analytics

9.2.9. Internet of Things (IoT)

9.2.10. Machine Learning

खण्ड (B): 20 Marks

10. General Knowledge and Related Legislation and Institutions

१०.१ सूचना तथा सञ्चार प्रविधि नीति, २०७२

१०.२ विद्युतीय कारोबार ऐन, २०६३

१०.३ राष्ट्रिय साइबर सुरक्षा नीति, २०८०

१०.४ सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र सार्वजनिक खरिद नियमावली, २०६४

१०.५ सूचना तथा सञ्चार प्रविधि संग सम्बन्धित प्रमुख निकायका भूमिकाहरू: सञ्चार तथा सूचना प्रविधि मन्त्रालय, सूचना प्रविधि विभाग, नेपाल दूरसञ्चार प्राधिकरण, राष्ट्रिय सूचना प्रविधि केन्द्र (सरकारी एकिकृत डाटा सेन्टर)

१०.६ पाटन स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठान ऐन, २०६४

१०.७ पाटन स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठानको कर्मचारी सेवाका शर्त र सुविधा सम्बन्धी नियमावली, २०६७

पाटन स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठानसेवा आयोग

प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि समुह, तह ७, सूचना प्रविधि ईन्जिनियर पदको आन्तरिक र खुला प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

१०.८ पाटन स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठान आर्थिक प्रशासन नियमावली, २०६७

१०.९ पाटन अस्पताल संचालन विनियमावली, २०६७

१०.१० नेपाल स्वास्थ्य सेवा ऐन, २०५३ र स्वास्थ्य सेवा नियमावली, २०५५

१०.११ नेपाल स्वास्थ्य व्यवसायी परिषद् ऐन, २०५३

१०.१२ नेपालको भौगोलिक, ऐतिहासिक, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक र राजनैतिक अवस्था सम्बन्धी सामान्य जानकारी ।

१०.१३ राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक घटनाहरु: राजनैतिक, आर्थिक, वैज्ञानिक, खेलकूद, सूचना प्रविधि, पुरस्कार, स्वास्थ्य

प्रथम तथा द्वितीय पत्रमा यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिनेछ ।

प्रथम पत्र			
खण्ड	अङ्कभार	प्रश्न संख्या	
		वस्तुगत	विषयगत
A	८०	४० प्रश्न X २ अङ्क = ८०	-
B	२०	१० प्रश्न X २ अङ्क = २०	-
जम्मा		५० प्रश्न X २ अङ्क = १००	-
द्वितीय पत्र			
खण्ड	अङ्कभार	प्रश्न संख्या	
		विषयगत	समस्या समाधान
A	१००	४ प्रश्न X ५ अङ्क = २० ५ प्रश्न X १० अङ्क = ५०	२ प्रश्न X १५ अङ्क = ३०
B	-	-	-
जम्मा		४ प्रश्न X ५ अङ्क = २० ५ प्रश्न X १० अङ्क = ५०	२ प्रश्न X १५ अङ्क = ३०

समाप्त