NABARD

NATIONAL BANK FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT

SYLLABUS FOR THE WRITTEN EXAMINATION FOR THE POST OF ASSISTANT MANAGERS IN GRADE 'A'

GEOINFORMATICS

(THE SYLLABUS IS ILLUSTRATIVE AND NOT EXHAUSTIVE)

Basics of computers - An introduction to computers, development of computers, Hardware and Software.

Fundamentals of computers - Operating systems, Input to the cOmputers, storage devices, central processing unit, computer output, Compact disk cartridges, Floppies, etc.

Personal Computers - Data communication and networks - Application software, word processing, spread sheets, Data management and graphics.

Programming languages - FORTRAN, C++, HTML, JAVA etc., Compilers / assembler, Classification of programming languages.

Data Base Management System, Multimedia, Outlines of UNIX / WiNDOWS.

The Spherical Earth Size and shape - spherical and ellipsoidal earth - the geoid and datum - latitude and longitude, time and distances - sphere to paper maps and projections - coordinate systems and UTM grid systems

Landforms and Processes : Major landforrns and oceans - exogenic and endogenitic earth activities - process of weathering and landforms - agents of erosion and their problems - river processes and landforms - desert processes and landforms

Weather and Climate : Atmosphere and its energy budget - temperature distribution - . winds and general circulation - moisture, humidity and precipitation - climatic types - climatic and natural vegetation.

Soils, plants and animals Soil chemistry and soil types - environment and ecological concepts major flora and fauna - terrestrial and marine eco systems.

Man and Environment Major agricultural types - mineral distribution and man - man and water management - man and human settlements.

History and Concepts, Advantages of Remote Sensing over conventional aerial photography - Data acquisition and data analysis - Energy sources and radiation

principles, Energy interactions in the atmosphere, energy interactions with the earth surface features, Spectral reflectance of vegetation, soil and water.

Basic concepts of visible, infrared, thermal and microwave remote sensing

Microwave sensing, Radar development, Side Looking Radars, Geometric characteristics of SLAR imagery - Earth surface feature characteristics influencing radar returns, image signatures and polarisation

Earth Resource Satellites, early history of space imaging, platforms (ground, aerial and space) and sensors - Indian Remote Sensing Programs: Aryabhata, Bhaskara I and II programs, IRS satellite missions and their capabilities - Overview and scope of the future IRS Missions,

Techniques of interpretation: Aerial photointerpretation, satellite image interpretation, Recognition elements: Tone, Colour, Texture, Pattern, Shape, Size and associated features

Human Settlements SettlementS : patterns - rural settlements and types - urban settlements and types - settlements in association with land form. climate and water resources towns and cities - urban morphology and land use.

Resources and Land Use : Physical resources and economic resources - primary economic activities and patterns - secondary economic activities and patterns - transport and trade - land use components - land use analysis

Culture and Development : Population and demographic regions - developed and developing regions - concept of culture and major cultural regions - language, linguistics and religious regions folks and ethnicity - changing cultural landscape.

Geographic Representation : Maps and mapping - map design - symbolization, conventional signs and map layout - map referencing and indexing - scale of maps and map contents - types of maps - field work techniques - socio - economic survey and attribute data.

Applied Geography : Location, distance and optimization in space - regions, boundaries and regional planning - resource analysis and sustainable development - GIS, infomiation, query and decisions - landform, seasons, production and business opportunities.

Aerial Photography, types of aerial photographs, geometry of aerial photographs, significance of scale and types of mosaic - Stereoscopy, viewing instruments, normal vision, vertical exaggeration and factors affecting vertical exaggeration

Process of aerial photography, basic requirements of aerial photographs, planning for photography, aerial cameras, planning and execution of photographic flights and procurement of aerial photographs.

Airphoto interpretation - photo characteristics, truth, interpretation keys, elementary methods of map making, direct tracing, reflection and projection instruments, radial

line triangulation, planimetnc mapping by radial line plotting, Ground control for aerial photogrammetry

Cartography: Cartography today, Nature of Cartography, History of Cartography, Graticules, Cartometry - Earth, Earth-Map relations, Map Projections- Outlines and types, Scale Reference and coordinate system, Transformation - Basic Transformation, Affine Transformation.

Source of data - Ground Survey and Positioning, Remote Sensing data collection, census and sampling, data models for digital cartographic information, map digitising perception and design, Cartographic design, colour theory and models, colour and pattern creation and specification and map compilation.

Basin concepts about Spatial information, Definition, Historical evolution and need for spatially based resource information system, objectives of GIS - Manual vs automated GIS.

Data structure types of data structure, Raster and Vector formats, advantages and disadvantages of various data structures and data formats.

Data input: data pre-processing, methods of data capture, digitisation and scanning methods, commonly used map projections and ellipsoids.

The format of GIS - Handling digital Geographical Information Data - Analysis of single data planes in Raster format - Analysis of Multiple data planes in Raster format - Uses of topographic data in Raster format - Data structures for thematic maps.

Digital Elevation Model (DEM): need, methods, data sources and products of DEM - Digital Terrain Modeling (DTM) - Input verification, storage and methods of data analysis for Spatial modeling - Methods of GIS and Spatial interpolation

Origin of the Earth - Age of the Earth - Interior of the earth - Earthquakes: Definition - Effects - Causes - Volcanoes: Distribution - Causes - Effect of volcanic eruptions - Geological work of Running water and Underground water.

Brief outline of Seas and Oceans.

Structural geology: Topographic maps - Geologic maps - Outcrops and their trends with Reference to slope and topography - Clinometer compass and its uses - Brief Study of Folds - Faults - Unconformities - Joints

Principles of Stratigraphy - Standard stratigraphic scale - Contemporaneity - Homotaxis - Physiographic divisions of India - Brief study of Archaean rocks - Cuddapah - Vindhyans - Gondwanas - Trassic of Spiti - Jurassic of Kutch - Cretaceous succession of Tiruchirappalli and Pondicherry - Bagh beds of Narmada valley - Lameta beds - Deccan traps - Origin - Composition - Distribution - Age - Siwaliks.

Definition of fossil - Nature and modes of preservation of fossils - Uses of fossils - Brief study of Corals - Echinoids - Crinoids - Pelecypods - Cephalopods - Brachiopods -

Trilobites - Graptolites - Gondwana flora of India - An outline of the uses of Micropaleontology.

Physical properties of minerals - Brief study of the following rock forming minerals - Feldspar group - Amphibole group - Pyroxene group - Olivine group - Quartz group - Mica group - Garnet group.

Matrices - Characteristic equation - Eigen values and Eigen vectors of a real matrix- Cayley- Hamilton theorem - Reduction of a real symmetric matrix to diagonal form and reduction of quadratic form to canonical form by orthogonal transformation.

Analytical Geometry (3 dimensions): Distance Division formulae - Direction Cosines and direction ratios, planes - straight line - angle between planes / straight line - shortest distance.Differential Calculus: Determination of nth derivatives of standard functions - Leibnitz's theorem (without proof) and applications.

Partial differentiation - Euler's theorem - Total differentiation, differentiation of composite and implicit functions - Jacobians errors and approximations. Vector differentiation: Velocity, acceleration of a vector point function - Gradient, Curl, Solenoidal, Irrotational fields and their properties.

Applied statistics: review of frequency distribution, Measures of location. dispersion Skewness, Kurtosis, Regression on analysis.

Definition of digital photogrammetric image, Creation of digital Images, automatic measurment of fiducial mark, automated photogrammetric point measurment.

Creation of digital photogrammetric image, automated surface modeling, Digital Photogrammetric workstation.

Basic components of AutoCAD, using them to make simple map designs and on-screen digitisation, Map editing, layer control and layer integration, display devices, look up tables.

Programming: Approach to programming, modular design of programming, structural programming statements, intrinsic functions, character set, coding forms, classification of instructions, program statements, constants, variables, data types, operators, string manipulations and sting handling functions.

Pointers: Pointers and arrays, Pointers and functions, pointers and structures. Dynamic memory allocation and linked list - concept of linked list, basic list operators.

Definition-Rocks, their general classification into igneous, sedimentary and metamorphic - Forms and structures of igneous rocks- Textures - Classification of igneous rocks - An outline of classification of sedimentary rocks -Textures and Structures of sedimentary rocks -Definition - agents and kinds of metamorphism - Zones, grades and facies of metamorphism - Textures and Structures of metamorphic rocks.

Processes of mineral formation - Classification of Mineral deposits - Brief study of Gold, Iron, Copper, Manganese, Lead & Zinc, Bauxite, Coal and Petroleum

Groundwater in hydrologic cycle - Origin of water - Meteoric - Juvenile - Magmatic and Seawater - Brief description of porosity, specific yield, specific retention and permeability - Types of aquifers: Unconfined - Confined - Perched - Aquifuge - Aquitard - Aquiclude - Groundwater recharge - Articificial recharge - Groundwater movement: Darcy's law - Groundwater basins of Tamil Nadu.

Environmental Geology - Brief account of different energy systems - Short account of renewable and non-renewable resources - Mitigation and Disaster and remedial measures relating to natural hazards - effects of urbanization on quality of surface waters and causes for groundwater pollution - Impacts of man on environment - Types of Pollution.

Role of engineering geology in civil construction and mining industry - Various stages of engineering geological investigation for civil engineering projects - Engineering properties of rocks - Brief study of Geological consideration of Dams and Reservoirs - Tunnels

Image representation and Preliminaries - Image and Digital images: Different types of images and acquistion (like real images, aerial images, etc.), simple image model, sampling and reconstruction - uniform sampling and quantisation - Information on image formats - Graphic representation on theory, RLE, LZW, DCT, BIVIP, TIFF, GIF, PIX, JPEG etc.

Digital Analysis - image rectification and restoration: Radiometric, atmospheric and geometric corrections, correction in the spatial spectrum of the images. image enhacement - Contrast manipulation, Gray-level thresholding, level slicing, and contrast stretching, Spatial feature manipulation - Spatial filtering, edge enhacement and fourier analysis.

Mult-image manipulation - Multispectral band ratio and differencing, principal components, canonical components, vegetation components, and intensity-hue-saturation (HIS) colour space transformation.

Image classification, Supervised classification - the classification stage, minimum distance to mean classifier, parallelepiped classifier, Gaussian maximum likelihood classifier and the training stage.

Unsupervised classification - output stage, graphic products, tabular data, post classification smoothing, Classification Accuracy Assessment, Data merging - multitemporal data merging, change detection procedures, multisensor image merging, merging of image data with ancillary information.

Data collection and Organisation - different types, Data Base management and data coding etc. Networks – networks, local area network, wide area network, servers, hubs, nodes, modems, line plivers, ETPS, Concepts of Hypernet, Wide Area Information on Servers (WAIS) World Wide Web (WWW), Internet, communication satellites, Information on Superhighway, Data access and Data transfer.

Operating Systems: multi user environment, different operating system viz. UNIX, WINDOWS, LINUX etc. concepts of data sharing between users of same group and security of information from other groups, UNIX commends - Programs to learn branching and looping, arrays, structure and univons, static and automatic variables, strings.

Web systems and applications: the WWW as communication System, developer's tour of Web, Options for Web connections - Web Development Process: Principles and Methodologies, Planning, Analysis, Design, Implementation, Promotion, Innovation. HTML: Basic & Advanced HTML, Distributing Information, Blocks, Tags, Document creation, linking, Handling Images, Graphics navigation, Tables and Math Equations, Style sheets, Netscape extensions.

Web Programming with Java. Writing Java Applet, Order Entry System - Features and Handling events, Entry fields, Lables and Validation, Managing the Applet Layout, Adding Graphics and Logo - Exception Handling and Browser Interaction.

Reading and Writing within Java, Network Programming with Java, General Purpose classes extending Java - Developing Database applications, Multithreading, Multimedia, Game Applets, Security issues.

Scope of Remote sensing in Earth Sciences, Remote Sensing applications in geological investigations.

Remote Sensing applications to lithology - Igneous, Sedimentary and Metamorphic rocks, their physical properties, mode of origin and mode of occurrence - Lithological mapping using aerial photos and satellite imagery.

Remote Sensing and GIS applications to Geomorphology - Geometric agents, Processes and form, Geomorphological features and Classification, Interpretation of Drainage pattern and classification.

Nature and type of land forms, denudational, structural, fluvial, marine, aeoilan. glacial and volcanic land forms, thir pattern and configuration.

Remote Sensing and GIS application to Geological investigation - Mineral resources, Groundwater. Petroleum, Engineering Geology and Environ mental Geology.

Basics: Hydrologic cycle, estimation of various components of hydrologic cycle - clouds, rainfall, runoff, evaporation, transpiration, evapotranspiration, interception, depression storage.

Floods and flood management. Spectral properties of water. GIS application in surface water modeling.

Ground water and water quality: Aquifers, Surface water indicators - vegetation, Geology, Soil, aquifer parameters - Water quality mapping and monitoring - Correlation mode for pollution detection.

Irrigation and Watershed management: Project investigation, implementation, maintenance stages, location of storage/diversion work, canal alignment, capacity calibration curve generation, conjunctive use of surface and ground water.

Mapping and monitoring the catchment and command area, water harvesting structures, sediment yield, modeling, reservoir siltation, GIS application in watershed management.

Simple graphics using lines and ellipse, area filling, animation using get and put programs and multiple files.

Global Positioning System (GPS): Main segments, nature and sources of errors in GPS signals, differential GPS.

GIS and Remote Sensing data integration, Pattern recognition and thematic mapping, GIS and integration of other types of data.

GIS Data base design and organisation: spatial frame work, spatial and non-spatial data, base creation, linking spatial and non-spatial data, updation strategy.

GIS Integrated Analysis - Modeling - Cartographic data capture and storage.

Sensors for environmental monitoring, sensors, visible and outside visible wave length, absorption spectrometers, collecting insitu data, need, selection of ground truth sites, sea truth observations.

Remote Sensing techniques for weather forecasting and climatology, emmisivity characteristics, measurement of atmospheric temperature, composition, constituent distribution and concentration, wind flows and air circulation. Hurricane tracking, Air pollution and monitoring, meteorological satellite systems.

Importance of water - water quality, water pollution, potential pollution, sources - water run off, decomposition of animals and plant materials, water quality management, now surface cover, flood prediction. Soil and land forms, insects and disease, wind erosion, salinity, flood damage, soil limitation.

General consideration rural structure, urban area, industrial pollution, chemical effluents, land reclamation, solid waste disposal, mining pollution, demography and social changes.

Conservation and resource management - spectral reflectance from vegetated surface, phenological studies, conservation in national parks, resource management, wildlife studies, GIS for monitoring ecosystems.

Basics: Fundamentals of Data Base Management - Fundamentals of Distributed Database System - Computer Networking - Uses of Computer Networks.

Transport Layer - Session Layer - Presentation Layer - Application Layer - Data Transmission in the OSI Model.

Services: OSI Terminology-Connection Oriented and Connection less -Services-Service Primitives - Relationship of Services to Protocols - Example Networks.

Data Base management Software-Back end - ORACLE or equivalent package - Front end - Visual Basic or equivalent package - Case Studies - National Resource Management System

Crops: Agriculture Ecosystems, Yield parameters, spectral properties of crops, identification of crops and acreage estimation, vegetation indices, production forecasting through digital analysis, monitoring and condition assessment - case studies

Soils: Soil survey methods, soil classification, Land evaluation, Saline, alkaline soils, soil mapping using RS data, soil identification and mapping of problem soils, sedimentation and erosion, soil conservation - case studies.

Damage Assessment: Disease detection - pest attack, damages due to droughts and floods, water logging and salinity, soil moisture, land degradation.

Forestry: forest taxonomy, forest density, type mapping using RS techniques inventory of forests, delineation of degraded forests, damage assessment, forest ecosystem management and protection, preservation and recreation.

Integrated Surveys: integrated surveys for sustainable development, watershed approach, agriculture and forest development - GIS for drawing out action plans - case studies and recent development - Agroclimate modeling, watershed planning.

Oceanography: Coastal Processes - Oceanic circulation, Upwelling and sinking, Current measurement, waves, surface waves, Water motion in waves, reflection, diffraction and refraction, wave generated currents - Tides, Tidal forces and sediment drift.

Remote Sensing application for coastal erosion and accretion, salinity intrusion. navigation, estuarine studies and coastal zone management.

Morphology of Sea. Morphological divisions of sea and biological environment - biological productivity of ocean environment, food chain of the sea.

Remote Sensing Applications: Use of Microwave data, ERS, MOS, NIMBUS, OCM, CZCS studied, chlorophyll production index, coastal and ocean resource management.

Wetland mapping, site location for mariculture, sea surface temperature (SST) studies to forecast pelagic fish population, Mangroves, coral reefs and other pollution assessment - case studies.

Importance of Remote Sensing data for Urban Planning and Settlement - Analysis and identification of Settlement features from images - Visual and digital data analysis techniques.

Regional analysis: Suitability of Remote Sensing data, Land use/Land cover/ Landscape mapping, classification system, settlement types - Rural and Urban mapping - Environmental factors suitable and unsuitable for settlement development.

Urban Analysis: Types of data for urban study - Urban morphology, Zoning systems, Urban land use zoning, slums, commercial and residential zones, Urban sprawl - Urban area delineation and change detection - Urban expansion and land suitability/identification for new township using Remote Sensing Data, Rural Land Analysis.

Use of Aerial Photographs: Urban dwelling, Population Estimation, Urban Renewal and Area Planning, Study of infrastructure and utility areas, Power and Drainage, Transport network analysis, Updating - Traffic/Transport Planning, Route alignment,

Information System: Date Base Organisation - Geographic Information System on a large scale, data entry manipulation, retrieval, suitable software package, use of information for urban planning - case studies.

नाबार्ड

राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक

सहायक प्रबंधक ग्रेड -'ए'अधिकारी पद के लिए भर्ती हेतु लिखित परीक्षा के लिए पाठ्यक्रम –

भू सूचना विज्ञान

(यह पाठ्यक्रम केवल निदर्शी है, सम्पूर्ण नहीं(

कंप्यूटर की मूल बातें कंप्यूटर का परिचय -, कंप्यूटर का विकास, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर। कंप्यूटर के मूल तत्व ऑपरेटिंग सिस्टम -, cOmpoints, स्टोरेज डिवाइस, सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट, कंप्यूटर आउटपुट, कॉम्पैक्ट डिस्क कारतूस, फ्लॉपीज़ आदि के लिए इनपुट। पर्सनल कंप्यूटर एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर - डेटा संचार और नेटवर्क -, वर्ड प्रोसेसिंग, स्प्रेड शीट, डेटा प्रबंधन और ग्राफिक्स।

प्रोग्रामिंग भाषाएं -FORTRAN, C ++, HTML, JAVA आदि, कम्पाइलर कोडांतरक /, प्रोग्रामिंग भाषाओं का वर्गीकरण।

डेटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम, मल्टीमीडिया, UNIX / WiNDOWS की रूपरेखा।

गोलाकार पृथ्वी का आकार और आकार - आकृति और द्रुम-भू - गोलाकार और दीर्घवृत्तीय पृथ्वी - अक्षांश और देशांतर, समय और दूरी समन्वय - कागज के नक्शे और अनुमानों के लिए गोलाकार - प्रणाली औरUTM ग्रिड सिस्टम

भूबहिर्जात और अंतर्जात पृथ्वी की - भाग और महासागर-प्रमुख भू :आकृतियाँ और प्रक्रियाएँ- नदी की - कटाव के कारक और उनकी समस्याएँ - आकृतियाँ-अपक्षय और भू - गतिविधियाँप्रक्रियाएँ और भूभाग-मरुस्थलीय प्रक्रियाएँ और भू - भाग-

मौसम और जलवायु। हवाएं और सामान्य - तापमान वितरण - वायुमंडल और इसका ऊर्जा बजट : नमी - परिसंचरण, आर्द्रता और वर्षा जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति। - जलवायु प्रकार - मिट्टी, पौधे और जानवर मिट्टी रसायन और मिट्टी के प्रकार पर्यावरण और पारिस्थितिक अवधारणाएं - स्थलीय और समुद्री जीव प्रणालियां। - प्रमुख वनस्पतियां और जीव

आदमी और पर्यावरण प्रमुख कृषि प्रकार - आदमी और जल प्रबंधन - खनिज वितरण और आदमी - आदमी और मानव बस्तियाँ।

इतिहास और अवधारणाएं, पारंपरिक हवाई फोटोग्राफी पर रिमोट सेंसिंग के फायदे डेटा अधिग्रहण - ऊर्जा स्रोत और विकिरण सिद्धांत - और डेटा विश्लेषण, वातावरण में ऊर्जा बातचीत, पृथ्वी की सतह सुविधाओं के साथ ऊर्जा बातचीत, वनस्पति, मिट्टी और पानी के स्पेक्ट्रल प्रतिबिंब।

दृश्यमान, अवरक्त, थर्मल और माइक्रोवेव रिमोट सेंसिंग की बुनियादी अवधारणाएं माइक्रोवेव सेंसिंग, रडार विकास, साइड लुकिंग रडार, SLAR इमेजरी की ज्यामितीय विशेषताएं रडार - रिटर्न, छवि हस्ताक्षर और ध्रुवीकरण को प्रभावित करने वाली पृथ्वी की सतह की विशेषताएं पृथ्वी संसाधन उपग्रह, अंतरिक्ष इमेजिंग का प्रारंभिक इतिहास, प्लेटफॉर्म जमीन), हवाई और अंतरिक्ष (आर्यभट्ट :भारतीय रिमोट सेंसिंग प्रोग्राम - और सेंसर, भास्कर । और ॥ कार्यक्रम, आईआरएस उपग्रह मिशन और उनकी क्षमताएं भविष्य के आईआरएस मिशनों का अवलोकन और कार्यक्षेत्र -, व्याख्या की तकनीकएरियल फोटोइंटरप्रिट :ेशन, सैटेलाइट इमेज इंटरप्रिटेशन, रिकग्निशन एलिमेंट्स : टोन, कलर, टेक्सचर, पैटर्न, शेप, साइज और उससे जुड़े फीचर्स मानव बस्तियाँ निपटानभूमि के - शहरी बस्तियाँ और प्रकार - ग्रामीण बस्तियाँ और प्रकार - पैटर्न : शहरी आकारिकी और भूमि - साथ मिलकर बस्तियाँ। जलवायु और जल संसाधन शहर और शहर उपयोग।

संसाधन और भूमि उपयोगप्राथमिक आर्थिक गतिविधियाँ - भौतिक संसाधन और आर्थिक संसाधन : भूमि उपयोग के - परिवहन और व्यापार - माध्यमिक आर्थिक गतिविधियाँ और पैटर्न - और पैटर्न भूमि उपयोग विश्लेषण - घटक संस्कृति और विकासजनसंख्या और जन :सांख्यिकीय क्षेत्र संस्कृति - विकसित और विकासशील क्षेत्र - भाषा - और प्रमुख सांस्कृतिक क्षेत्रों की अवधारणा, भाषाविज्ञान और धार्मिक क्षेत्र लोग और जातीयता बदलते सांस्कृतिक परिदृश्य। - भौगोलिक प्रतिनिधित्वप्रतीक - मानचित्र डिजाइन - मानचित्र और मानचित्रण :, पारंपरिक संकेत और मानचित्र लेआउट - मानचित्र और मानचित्र सामग्री के पैमाने - मानचित्र संदर्भित और अनुक्रमण - आर्थिक सर्वेक्षण और विशेषता डेटा। - सामाजिक - क्षेत्र कार्य तकनीक - मानचित्र के प्रकार अनुप्रयुक्त भूगोलस्थान :, दूरी और अंतरिक्ष में अनुकूलन क्षे -त्र, सीमाएं और क्षेत्रीय योजना संसाधन - जीआईएस - विश्लेषण और सतत विकास, सूचना, क्वेरी और निर्णय लैंडफ़ॉर्म -, सीज़न, उत्पादन और व्यापार के अवसर।

एरियल फ़ोटोग्राफ़ी, हवाई तस्वीरों के प्रकार, हवाई तस्वीरों की ज्यामिति, पैमाने का महत्व और मोज़ेक के प्रकार स -ंटीरियोस्कोपी, देखने के उपकरण, सामान्य दृष्टि, ऊर्ध्वाधर अतिशयोक्ति और ऊर्ध्वाधर अतिशयोक्ति को प्रभावित करने वाले कारक हवाई फोटोग्राफी की प्रक्रिया, हवाई तस्वीरों की बुनियादी आवश्यकताएं, फोटोग्राफी की योजना, हवाई कैमरे, फोटोग्राफिक उड़ानों की योजना और निष्पादन और हवाई तस्वीरों की खरीद। एयरफोटो व्याख्या फोटो विशेषताओं -, सत्य, व्याख्या कुंजियों, मानचित्र बनाने के प्रारंभिक तरीके, प्रत्यक्ष अनुरेखण, प्रतिबिंब और प्रक्षेपण उपकरण, रेडियल लाइन त्रिकोणीय, रेडियल लाइन प्लॉटिंग द्वारा प्लैनिमेटेक मैपिंग, एरियल फोटोग्रामी के लिए ग्राउंड कंट्रोल

कार्टोग्राफीकार्टोग्राफी आज :, कार्टोग्राफी की प्रकृति, कार्टोग्राफी का इतिहास, ग्रैच्युटील्स, कार्टोमेट्री पृथ्वी -, पृथ्वीमानचित्र संबंध-, मानचित्र अनुमानरूपरेखा और प्रकार -, स्केल संदर्भ और समन्वय प्रणाली, परिवर्तन मूल -परिवर्तन, Affine परिवर्तन।

डेटा का स्रोत ग्राउंड सर्वे और पोजिशनिंग -, रिमोट सेंसिंग डेटा संग्रह, जनगणना और नमूनाकरण, डिजिटल कार्टोग्राफिक जानकारी के लिए डेटा मॉडल, मानचित्र डिजिटलीकरण धारणा और डिजाइन, कार्टोग्राफिक डिजाइन, रंग सिद्धांत और मॉडल, रंग और पैटर्न निर्माण और विनिर्देश और मानचित्र संकलन।

स्थानिक जानकारी, परिभाषा, ऐतिहासिक विकास और स्थानिक आधारित संसाधन सूचना प्रणाली, जीआईएस के उद्देश्यों मैन्युअल बनाम स्वचालित जीआईएस के बारे में बेसिन अवधारणाएं। - डेटा संरचना प्रकार डेटा संरचना, रेखापुंज और वेक्टर प्रारूप, विभिन्न डेटा संरचनाओं और डेटा स्वरूपों के फायदे और नुकसान।

डेटा इनपुटप्रसंस्करण-डेटा पूर्व :, डेटा कैप्चर के तरीके, डिजिटलीकरण और स्कैनिंग के तरीके, आमतौर पर उपयोग किए गए मानचित्र अनुमान और दीर्घवृत्त।

जीआईएस का प्रारूप डिजिटल भौगोलिक सूचना डे -टा को संभालना रेखापुंज प्रारूप में एकल डेटा - रेखापुंज प्रारूप में - रेखापुंज प्रारूप में कई डेटा विमानों का विश्लेषण - विमानों का विश्लेषण विषयगत मानचित्रों के लिए डेटा संरचनाएं। - स्थलाकृतिक डेटा का उपयोग

डिजिटल एलीवेशन मॉडल डीईएम की आवश्यकता :(डीईएम), विधियां, डेटा स्रोत और उत्पाद डिजिटल - स्थानिक मॉडलिंग के लिए डेटा विश्लेषण के भंडारण - (डीटीएम) टेरेन मॉडलिंग, भंडारण और तरीके - जीआईएस और स्थानिक अलगाव के तरीके

पृथ्वी की उत्पत्ति - कारण - प्रभाव - परिभाषा :भूकंप - पृथ्वी का आंतरिक भाग - पृथ्वी की आयु - ज्वालामुखीबहते पानी और भूमिगत जल का - ज्वालामुखी विस्फोट का प्रभाव - कारण - वितरण : भूवैज्ञानिक कार्य।

समुद्र और महासागरों की संक्षिप्त रूपरेखा।

संरचनात्मक भूविज्ञानढलान और स्थलाकृति के संदर्भ - भूगर्भिक मानचित्र - स्थलाकृतिक मानचित्र : में बहिष्करण और उनके रुझान सिलवटों का संक्षिप्त - क्लिनोमीटर कम्पास और इसके उपयोग - जोड़ों - अपरंपरागत - दोष - अध्ययन

स्ट्रेटीग्राफी के सिद्धांत भारत के भौतिक - होमोटैक्सिस - समकालीनता - मानक स्ट्रैटिग्राफिक स्केल - कडप्प - आर्कियन चट्टानों का संक्षिप्त अध्ययन - विज्ञान विभागा स्पीति - गोंडीवास - विंध्याँ - - उत्पत्ति - डेक्कन ट्रैप - तिरुचिरापल्ली के तिरुचिरापल्ली के उत्तराधिकारी लेमेटा बेड - का ट्रैसिक सिवालिक। - आयु - वितरण - रचना

जीवाश्म की परिभाषा कोरल का - जीवाश्मों के उपयोग - प्रकृति और जीवाश्मों के संरक्षण के तरीके - संक्षिप्त अध्ययन - ब्राचिओपोड्स - सेफेलोपोड्स - पेलेसीपोड्स - क्रिनोइड्स - इकोनोइड्स - भारत के माइक्रोप्लांट के उपयोग की रूपरेखा। - गोंडवाना वनस्पतियों - ग्रेप्टोलाइट्स - ट्रिलोबाइट्स

खनिजों के भौतिक गुण निम्नलिखित रॉक बनाने वाले खनिजों का संक्षिप्त अध्यय -न फेल्डस्पार - - मीका समूह - क्वार्ट्ज समूह - ओलिविन समूह - पाइरोक्सिन समूह - एम्फ़िबोल समूह - समूह गार्नेट समूह।

मेट्रिसेस -केली - एक वास्तविक मैट्रिक्स के ईजन मान और ईजन वैक्टर - विशेषता समीकरण - एक वास्तविक सममित मैट्रिक्स को विकर्ण रू - हैमिल्टन प्रमेयप में कम करना और द्विघात रूप में

कैनोनिकल रूप में द्विघात रूप को कम करना। विश्लेषणात्मक ज्यामिति 3)आयामदिशा कोसाइन और दिशा अनुपात - दूरी विभाजन सूत्र :(, विमान सबसे छोटी दूरी। - सीधी रेखा / विमानों के बीच कोण - सीधी रेखा - विभेदक पथरी मानक कार्यों के :nth डेरिवेटिव का निर्धारण और (बिना प्रमाण के) लिबनिट्ज प्रमेय - अनुप्रयोग।

आंशिक भेदभाव कुल विभेदन - यूलर प्रमेय -, समग्र और प्रत्यय कार्यों का विभेदन जैकबियन त्रुटियां - वेग :और अनुमान। वेक्टर विभेदन, एक वेक्टर बिंदु फ़ंक्शन का त्वरण ग्रेडिएंट -, कर्ल, सोलेनॉइडल, इरोटेशनल फ़ील्ड्स और उनके गुण।

लागू आँकड़ेआवृत्ति वितरण की समीक्षा :, स्थान के उपाय। फैलाव तिरछापन, कुर्तोसिस, विश्लेषण पर प्रतिगमन।

डिजिटल फोटोग्रामेट्रिक छवि की परिभाषा, डिजिटल इमेज का निर्माण, फिडुकल मार्क का स्वचालित माप, स्वचालित फोटोग्रामेट्रिक बिंदु मापन।

डिजिटल फोटोग्रामेट्रिक छवि, स्वचालित सतह मॉडलिंग, डिजिटल फोटोग्रामेट्रिक वर्कस्टेशन का निर्माण।

ऑटोकैड के मूल घटक, सरल मानचित्र डिजाइन और ऑनस्क्रीन डिजिटलीकरण-, मानचित्र संपादन, परत नियंत्रण और परत एकीकरण, प्रदर्शन उपकरण, टेबल देखने के लिए उनका उपयोग करते हैं।

प्रोग्रामिंगप्रोग्रामिंग :, प्रोग्रामिंग के मॉड्यूलर डिजाइन, संरचनात्मक प्रोग्रामिंग स्टेटमेंट, आंतरिक कार्य, चरित्र सेट, कोडिंग फॉर्म, निर्देशों का वर्गीकरण, प्रोग्राम स्टेटमेंट, कॉन्स्टेबल्स, वैरिएबल, डेटा प्रकार, ऑपरेटर, स्ट्रिंग हेरफेर और स्टिंग हैंडलिंग फ़ंक्शन।

पॉइंटर्सपॉइंटर्स एंड एरेज़ :, पॉइंटर्स एंड फ़ंक्शंस, पॉइंटर्स एंड स्ट्रक्चर। डायनामिक मेमोरी एलोकेशन और लिंक्ड लिस्ट लिंक्ड लिस्ट -, बेसिक लिस्ट ऑपरेटरों की अवधारणा।

परिभाषाचट्टानें-, आग्नेय, अवसादी और मेटामॉर्फिक में उनके सामान्य वर्गीकरण आग्नेय चट्टानों के - सेडिमेन के वर्गीकरण की रूपरेखा - आग्नेय चट्टानों का वर्गीकरण - बनावट -रूप और संरचनाएं

खनिज निर्माण की प्रक्रियाएं सोना - खनिज जमाओं का वर्गीकरण -, लोहा, तांबा, मैंगनीज, सीसा और जस्ता, बॉक्साइट, कोयला और पेट्रोलियम का संक्षिप्त अध्ययन

जलविषयक चक्र में भूजल मैगमैटिक और समुद्री जल - जुवेनाइल - उल्कापिंड - पानी की उत्पत्ति - पोरसिटी का संक्षिप्त विवरण -, विशिष्ट उपज, विशिष्ट प्रतिधारण और पारगम्यता :जल के प्रकार - - एक्विल्ड - एक्विटार्ड - एक्विफ्यूज - पेरेड - (सीमित) अपरिष्कृत भूजल पुनर्भरण रिचार्ज भूजल - तमिलनाडु का भूजल बेसिन। - डार्सी का नियम :आंदोलन

पर्यावरणीय भूविज्ञान नवीकरणीय -नवीकरणीय और गैर - विभिन्न ऊर्जा प्रणालियों का संक्षिप्त विवरण - शमन और आपदा और प्राकृतिक खतरों से संबंधित उपचारात्मक उ - संसाधनों का संक्षिप्त लेखापाय पर्यावरण पर - सतही जल की गुणवत्ता पर शहरीकरण का प्रभाव और भूजल प्रदूषण के कारणों - प्रदूषण के प्रकार। - मनुष्य के प्रभाव

सिविल निर्माण और खनन उद्योग में इंजीनियरिंग भूविज्ञान की भूमिका सिविल इंजीनियरिंग - परियोजनाओं के लिए इंजीनियरिंग भूवैज्ञानिक जांचके विभिन्न चरण चट्टानों के इंजीनियरिंग गुण -

सुरंग - बांधों और जलाशयों के भूवैज्ञानिक विचार का संक्षिप्त अध्ययन - छवि प्रतिनिधित्व और पूर्व विभिन्न प्रकार की छवियां और परिचित :छवि और डिजिटल छवियां - चित्र- जैसे वास्तविक छवियां), हवाई छवियां, आदि(, सरल छवि मॉडल, नमूना और पुनर्निर्माण समान - सिद्धांत पर ग्राफिक प्रतिनिधित्व - छवि प्रारूपों की जानकारी - नमूनाकरण और मात्राकरण, RLE, LZW, DCT, BIVIP, TIFF, GIF, PIX, JPEG आदि।

डिजिटल विश्लेषण रेडियोमेट्रिक :छवि सुधार और बहाली -, वायुमंडलीय और ज्यामितीय सुधार, छवियों के स्थानिक स्पेक्ट्रम में सुधार। इमेज एनहांसमेंट कॉन्ट्रास्ट हेरफेर -, ग्रेलेवल थ्रॉल्डिंग-, लेवल स्लाइसिंग, और कंट्रास्ट स्ट्रेचिंग, स्पैटियल फीचर हेरफेर स्पैटियल फिल्टरिंग -, एज एनहासेमेंट और फूरियर विश्लेषण।

बहुमल्टीस्पेक्ट्रल बैंड अनुप - छवि हेरफेर-ात और विभेदक, प्रमुख घटक, विहित घटक, वनस्पति घटक, और तीव्रता) संतृप्ति-ह्यू-HIS) रंग अंतरिक्ष परिवर्तन।

इमेज क्लासिफिकेशन, सुपरवाइज्ड क्लासिफिकेशन क्लासिफिकेशन स्टेज -, मिनिमम क्लासिफायर टू क्लासिफायर, पैरलेलेप्ड क्लासिफायर, गॉसियन मैक्सिमम लाइक क्लासिफायर और ट्रेनिंग स्टेज। Unsupervised वर्गीकरण आउटपुट चरण -, ग्राफिक उत्पाद, सारणीबद्ध डेटा, पोस्ट वर्गीकरण चौरसाई, वर्गीकरण सटीकता आकलन, डेटा विलय मल्टीटैम्पोरल डेटा विलय -, परिवर्तन का पता लगाने की प्रक्रिया, मल्टीसेंसर छवि विलय, सहायक जानकारी के साथ छवि डेटा का विलय।

डेटा संग्रह और संगठन विभिन्न प्रकार -, डेटा बेस प्रबंधन और डेटा कोडिंग आदि नेटवर्क नेटवर्क -, लोकल एरिया नेटवर्क, वाइड एरिया नेटवर्क, सर्वर, हब, नोड्स, मोडेम, लाइन प्लेवर्स, ETPS, हाइपरनेट की अवधारणा, सर्वरों के लिए वाइड एरिया की जानकारी)WAIS) वर्ल्ड वाइड वेब (डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू), इंटरनेट, संचार उपग्रहों, सुपरहाइववे पर सूचना, डेटा का उपयोग और डेटा स्थानांतरण।

ऑपरेटिंग सिस्टमबहु उपयोगकर्ता वातावरण :, विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम अर्थात। UNIX, WINDOWS, LINUX आदि एक ही समूह के उपयोगकर्ताओं के बीच डेटा साझा करने और अन्य समूहों से जानकारी की सुरक्षा के बारे में अवधारणाएं, UNIX शुरू करता है शाखाओं और लूपिंग -, सरणियों, संरचना और univons, स्थिर और स्वचालित चर, स्ट्रिंग्स सीखने के लिए कार्यक्रम।

वेब सिस्टम और अनुप्रयोगसंचार प्रणाली के रूप में डब्ल्यूडब्ल :ूयूडब्ल्यू, वेब के डेवलपर के दौरे, वेब कनेक्शन के लिए विकल्प सिद्धांत और पद्धति :वेब विकास प्रक्रिया -, योजना, विश्लेषण, डिजाइन, कार्यान्वयन, पदोन्नति, नवाचार। HTML: बेसिक और एडवांस HTML, डिस्ट्रीब्यूशन इंफॉर्मेशन, ब्लॉक्स, टैग, डॉक्यूमेंट क्रिएशन, लिंकिंग, हैंडलिंग इमेजेज, ग्राफिक्स नेविगेशन, टेबल्स और मैथ इक्वेशन, स्टाइल शीट, नेटस्केप एक्सटेंशन।

जावा के साथ वेब प्रोग्रामिंग। जावा एप्लेट लिखना, ऑर्डर एंट्री सिस्टम फीचर्स और हैंडलिंग इवेंट्स -, एंट्री फील्ड्स, लैब्स एंड वैलिडेशन, एप्लेट लेआउट को मैनेज करना, ग्राफिक्स और लोगो जोड़ना - एक्सेप्शन हैंडलिंग और ब्राउजर इंटरेक्शन।

जावा के भीतर पढ़ना और लिखना, जावा के साथ नेटवर्क प्रोग्रामिंग, जावा का विस्तार करने वाले सामान्य प्रयोजन वर्ग डेटाबेस अनुप्रयोगों का विकास करना -, मल्टीथ्रेडिंग, मल्टीमीडिया, गेम ऐप्पल, सुरक्षा मुद्दे।

भू विज्ञान में रिमोट सेंसिंग का स्कोप, भूवैज्ञानिक जांच में रिमोट सेंसिंग अनुप्रयोग।

लिथोलॉजी के लिए रिमोट सेंसिंग अनुप्रयोग आग्नेय -, तलछटी और मेटामॉर्फिक चट्टानें, उनके भौतिक गुण, उत्पत्ति का तरीका और घटना का तरीका हवाई तस्वीरों और उपग् -रह इमेजरी का उपयोग करके लिथोलॉजिकल मानचित्रण।

जियोमोर्फोलॉजी के लिए रिमोट सेंसिंग और जीआईएस अनुप्रयोग जियोमेट्रिक एजेंट -, प्रक्रिया और रूप, भूआकृति संबंधी विशेषताएं और वर्गीकरण-, ड्रेनेज पैटर्न और वर्गीकरण की व्याख्या। प्रकृति और भूमि के प्रकार, दुर्जेय, संरचनात्मक, फ़्लूवियल, समुद्री, एनिलन। ग्लेशियल और ज्वालामुखीय भूमि रूपों, तेरह पैटर्न और कॉन्फ़िगरेशन।

भूवैज्ञानिक जांच के लिए रिमोट सेंसिंग और जीआईएस आवेदन खनिज संसाधन -, भूजल। पेट्रोलियम, इंजीनियरिंग जियोलॉजी और एनिट्स मानसिक भूविज्ञान।

मूल बातेंहाइड् :रोलॉजिकल चक्र, चर का अनुमान

सेवाएँ :OS। टर्मिनोलॉजीप्रोटोकॉल - सर्विस प्रिमिटिव्स -सर्विसेज़-कनेक्शन ओरिएंटेड एंड कनेक्शन कम- उदाहरण नेटवर्क। - के लिए सेवाओं का संबंध

डेटा बेस प्रबंधन सॉफ्टवेयर विजुअल बेसिक या - फ्रंट एंड - ओरेकल या समकक्ष पैकेज - बैक एंड- समकक्ष पैकेज राष्ट्रीय संसाधन प्रबंधन प्रणाली - केस स्टडी -

फसलेंकृषि पारिस्थितिक तंत्र :, उपज पैरामीटर, फसलों के वर्णक्रमीय गुण, फसलों की पहचान और अनुमानित आकलन, वनस्पति संकेत, डिजिटल विश्लेषण के माध्यम से उत्पादन का पूर्वानुमान, निगरानी और स्थिति मूल्यांकन केस स्टडी -

मिट्टीमिट्टी सर्वेक्षण के तरीके :, मिट्टी का वर्गीकरण, भूमि मूल्यांकन, लवणीय, क्षारीय मिट्टी, आरएस डेटा का उपयोग करके मिट्टी की मैपिंग, मिट्टी की पहचान और समस्या मिट्टी, अवसादन और कटाव, मिट्टी संरक्षण मामले के अध्ययन की मैपिंग। -

नुकसान का आकलनकीट का हमला - रोग का पता लगाना :, सूखा और बाढ़ के कारण नुकसान, जल जमाव और लवणता, मिट्टी की नमी, भूमि का क्षरण।

वानिकीवन वर्गीकरण :, वन घनत्व, जंगलों की आरएस तकनीकों की सूची का उपयोग करके मैपिंग, अपमानित वनों का परिसीमन, क्षति का आकलन, वन पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन और संरक्षण, संरक्षण और मनोरंजन।

एकीकृत सर्वेक्षणसतत विकास :, वाटरशेड दृष्टिकोण, कृषि और वन विकास के लिए एकीकृत सर्वेक्षण - कृषि मॉडलिंग - केस स्टडी और हाल के विकास - एक्शन प्लान तैयार करने के लिए जीआईएस, वाटरशेड योजना।

ओशनोग्राफीकोस्टल प्रक् :रियाएं ओशनिक सर्कुलेशन -, अपवेलिंग और सिंकिंग, करंट मेजरमेंट, वेव्स, सरफेस वेव्स, वेव्स में वॉटर मोशन, रिफ्लेक्शन, डिफ्रेक्शन और रिफ्रेक्शन, वेव जनरेट करंट्स टाइड्स -, टाइडल फोर्स और सेडिमेंट ड्रिफ्ट।

तटीय कटाव और अभिवृद्धि, लवणता घुसपैठ के लिए रिमोट सेंसिंग अनुप्रयोग। नेविगेशन, एस्टुरीन अध्ययन और तटीय क्षेत्र प्रबंधन।

समुद्र की आकृति विज्ञान। समुद्र और जैविक पर्यावरण के रूपात्मक विभाजन समुद्र के पर्यावरण -

की जैविक उत्पादकता, समुद्र की खाद्य श्रृंखला। रिमोट सेंसिंग एप्लिकेशनमाइक्रोवेव डेटा :, ईआरएस, एमओएस, एनआईएमयूयूएस, ओसीएम, सीएचसीएस का अध्ययन, क्लोरोफिल उत्पादन सूचकांक, तटीय और महासागर संसाधन प्रबंधन का उपयोग। वेटलैंड मानचित्रण, समुद्री कृषि के लिए साइट स्थान, समुद्री सतह के तापमान का अध्ययन (एसएसटी) पेल्विक मछली की आबादी, मैंग्रोव, प्रवाल भित्तियों और अन्य प्रदूषण मूल्यांकन केस अध्ययनों का - पूर्वानुमान लगाने के लिए करता है।
शहरी नियोजन और निपटान के लिए रिमोट सेंसिंग डेटा का महत्व छवियों से निपटान सुविधाओं - दृश्य और डिजिटल डेटा विश्लेषण तकनीक। - का विश्लेषण और पहचान क्षेत्रीय विश्लेषण रिमोट सेंसिंग :डेटा की उपयुक्तता, भूमि उपयोग लैंडस्केप मैपिंग / भूमि कवर /, वर्गीकरण प्रणाली, निपटान प्रकार पर्यावरणीय कारक निपटान के - ग्रामीण और शहरी मानचित्रण - विकास के लिए उपयुक्त और अनुपयुक्त।
शहरी विश्लेषणशहरी आकृति विज्ञान - शहरी अध्ययन के लिए डेटा के प्रकार :, ज़ोनिंग सिस्टम, शहरी भूमि का उपयोग ज़ोनिंग, मलिन बस्तियों, वाणिज्यिक और आवासीय क्षेत्रों, शहरी फैलाव शहरी क्षेत्र - नई दूरदराज के / शहरी विस्तार और भूमि उपयुक्तता - का परिसीमन और परिवर्तन का पता लगाने उपयोग के लिए टाउनशिप की पहचान सेंसिंग डेटा, ग्रामीण भूमि विश्लेषण। हवाई तस्वीरों का उपयोगशहरी आवास :, जनसंख्या अनुमान, शहरी नवीकरण और क्षेत्र योजना, बुनियादी ढांचे और उपयोगिता क्षेत्रों का अध्ययन, बिजली और जल निकासी, परिवहन नेटवर्क विश्लेषण, अद्यतन परिवहन योजना / यातायात -, मार्ग संरेखण,
सूचना प्रणालीतिथि आधा :र संगठन बड़े पैमाने पर भौगोलिक सूचना प्रणाली -, डाटा एंट्री हेरफेर, पुनर्प्राप्ति, उपयुक्त सॉफ्टवेयर पैकेज, शहरी नियोजन के लिए सूचना का उपयोग केस स्टडी। -