



தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்-613010

Tamil University, Thanjavur

முனைவர் பட்டப் பொது நுழைவுத்தேர்வுக்கான பாடத்திட்டம் (2020)

**TURCET : Tamil University Research Programme - Common Entrance Test
Ph.D. ENTRANCE Syllabus -2020**

பாடம்: கணிப்பொறி அறிவியல்

Subject: Computer Science

90 வினாக்கள் - அலகுகள் 1-6	= 90 மதிப்பெண்
10 வினாக்கள் - அலகு 7	= 10 மதிப்பெண்
கூடுதல்	= 100 மதிப்பெண்

பாடம்: கணிப்பொறி அறிவியல்

Subject: Computer Sciences

Part I

UNIT - 1: THEORY OF COMPUTATION AND COMPILERS

Theory of Computation (ToC) Basics – Grammars & its Properties, DFA – NFA- PDA-NFA- conversion among them, Chomsky Hierarchy , Ambiguity, Turing Machine and its variations, Recursive and Recursively, Enumerable Languages; System Software Introduction – Phases of Compiler and related problems- Lexical Analysis - Syntax Analysis – Parsing and its types, Semantic Analysis, Attributes and its types, Run Time System: Storage Organization, Activation Tree, Activation Record, Stack Allocation of Activation Records, Parameter Passing Mechanisms, Symbol Table, Intermediate Code Generation and its representation.

அலகு - 1:

கணக்கீட்டு கோட்பாடு (ToC) அடிப்படைகள் - இலக்கணங்கள் மற்றும் அதன் பண்புகள், DFA - NFA-PDA-NDFA- அவற்றில் மாற்றம், சாம்ஸ்கி வரிசைமுறை, தெளிவின்மை, டூரிங் இயந்திரம் மற்றும் அதன் மாறுபாடுகள், சுழல்நிலை மற்றும் மீண்டும் மீண்டும், எண்ணற்ற மொழிகள்; அமைப்பு மென்பொருள் அறிமுகம் - தொகுப்பி மற்றும் தொடர்புடைய சிக்கல்களின் கட்டங்கள்- லெக்சிகல் பகுப்பாய்வு - தொடரியல் பகுப்பாய்வு - பாகுபடுத்தல் மற்றும் அதன் வகைகள், சொற்பொருள் பகுப்பாய்வு, பண்புக்கூறுகள் மற்றும் அதன் வகைகள், இயக்க முறைமை முறை: சேமிப்பு அமைப்பு, செயல்படுத்தும் மரம், செயல்படுத்தல் பதிவு, செயல்படுத்தல் பதிவுகளின் அடுக்கு ஒதுக்கீடு, அளவுரு தேர்ச்சி வழிமுறைகள், குறியீட்டு அட்டவணை, இடைநிலை குறியீடு உருவாக்கம் மற்றும் அதன் பிரதிநிதித்துவம்.

UNIT - 2: SOFT COMPUTING AND RECENT TRENDS

Artificial Intelligence: Informed and uninformed search techniques, Knowledge representation, Expert Systems, Introduction to Artificial Neural Networks (ANN): Learning Types and its algorithms, Neural network types, Single Perceptron, Multi-Layer Perceptron, Self Organizing Maps, Hopfield Network. Fuzzy Sets: Notion of Fuzziness, Membership Functions, Fuzzification and Defuzzification; Operations on Fuzzy Sets, Fuzzy Functions and Linguistic Variables; Fuzzy Relations, Fuzzy Rules and Fuzzy Inference; Fuzzy Control System and Fuzzy Rule Based Systems. Genetic Algorithms (GA) Encoding Strategies, Genetic Operators, Fitness Functions and GA Cycle; Problem Solving using GA.

Cloud Computing and IoT

SaaS, PaaS, IaaS, Public and Private Cloud; Virtualization, Virtual Server, Cloud Storage, Database Storage, Resource Management, Service Level Agreement, Basics of IoT.

Big Data Systems

Big Data Characteristics, Types of Big Data, Big Data Architecture, Introduction to Map-Reduce and Hadoop; Distributed File System, HDFS. NOSQL: NOSQL and Query Optimization; Different NOSQL Products, Querying and Managing NOSQL; Indexing and Ordering Data Sets; NOSQL in Cloud.

அலகு 2 செயற்கை நுண்ணறிவு:

தகவல் மற்றும் அறிவிக்கப்படாத தேடல் நுட்பங்கள், அறிவு பிரதிநிதித்துவம், நிபுணர் அமைப்புகள், செயற்கை நரம்பியல் நெட்வொர்க்குகள் (ஏ.என்.என்) அறிமுகம்: கற்றல் வகைகள் மற்றும் அதன் வழிமுறைகள், நரம்பியல் பிணைய வகை, ஒற்றை பெர்செப்டிரான், மல்டி லேயர் பெர்செப்டிரான், சுய அமைப்பு வரைபடங்கள், ஹாப்ஃபீல்ட் நெட்வொர்க். தெளிவில்லாத செட்: தெளிவின்மை, உறுப்பினர் செயல்பாடுகள், தெளிவுபடுத்தல் மற்றும் குழப்பம் பற்றிய கருத்து; தெளிவில்லாத செட், தெளிவில்லாத செயல்பாடுகள் மற்றும் மொழியியல் மாறுபாடுகள் குறித்த செயல்பாடுகள்; தெளிவற்ற உறவுகள், தெளிவில்லாத விதிகள் மற்றும் தெளிவற்ற அனுமானம்; தெளிவற்ற கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு மற்றும் தெளிவில்லாத விதி அடிப்படையிலான அமைப்புகள்.

மரபணு வழிமுறைகள் (GA) குறியாக்க உத்திகள், மரபணு ஆபரேட்டர்கள், உடற்தகுதி செயல்பாடுகள் மற்றும் ஜிஏ சுழற்சி; GA ஐப் பயன்படுத்தி சிக்கல் தீர்க்கும்.

மேகக்

கணிப்பொறி

மற்றும்

ஐஓடி

சாஸ், பாஸ், ஐஏஎஸ், பொது மற்றும் தனியார் மேகம்; மெய்நிகராக்கம், மெய்நிகர் சேவையகம், கிளவுட் சேமிப்பிடம், தரவுத்தள சேமிப்பு, வள மேலாண்மை, சேவை நிலை ஒப்பந்தம், IoT இன் அடிப்படைகள்.

பெரிய தரவு அமைப்புகள் பெரிய தரவு பண்புகள், பெரிய தரவுகளின் வகைகள், பெரிய தரவுக் கட்டமைப்பு, வரைபடத்தைக் குறைத்தல் மற்றும் ஹூப் அறிமுகம்; விநியோகிக்கப்பட்ட கோப்பு முறைமை, HDFS. NOSQL: NOSQL மற்றும் வினவல் உகப்பாக்கம்; வெவ்வேறு NOSQL தயாரிப்புகள், NOSQL ஐ வினவல் மற்றும் நிர்வகித்தல்; தரவு தொகுப்புகளை அட்டவணைப்படுத்துதல் மற்றும் வரிசைப்படுத்துதல்; மேகம் NOSQL.

UNIT – 3: OPERATING SYSTEM and MOBILE TECHNOLOGY

Operating System Structure, Operations and Services; System Calls, Operating-System Design and Implementation; System Boot. Process Management, scheduling and its operations, Threads , CPU Scheduling and its types, Deadlocks and Methods for Handling Deadlocks - Memory Management, Page Replacement algorithms, Storage Management . File and Input / Output Systems. Linux Operating Systems -Windows Operating Systems

GSM and CDMA; Services and Architecture of GSM and Mobile Computing; Middleware and Gateway for Mobile Computing; Mobile IP and Mobile Communication Protocol; Communication Satellites, Wireless Networks and Topologies; Cellular Topology, Mobile Adhoc Networks, Wireless Transmission and Wireless LANs; Wireless Geolocation Systems, GPRS and SMS.

அலகு 3

இயக்க முறைமை அமைப்பு, செயல்பாடுகள் மற்றும் சேவைகள்; கணினி அழைப்புகள், இயக்க முறைமை வடிவமைப்பு மற்றும் செயல்படுத்தல்; கணினி துவக்க. செயல்முறை மேலாண்மை, திட்டமிடல் மற்றும் அதன் செயல்பாடுகள், நூல்கள், சிபியு திட்டமிடல் மற்றும் அதன் வகைகள், டெட்லாக்ஸைக் கையாள்வதற்கான டெட்லாக்ஸ் மற்றும் முறைகள் - நினைவக மேலாண்மை, பக்க மாற்று வழிமுறைகள், சேமிப்பு மேலாண்மை. கோப்பு மற்றும் உள்ளீடு / வெளியீட்டு அமைப்புகள். லினக்ஸ் இயக்க முறைமைகள் -விண்டோஸ் இயக்க முறைமைகள்.

ஜி.எஸ்.எம் மற்றும் சி.டி.எம்.ஏ; ஜிஎஸ்எம் மற்றும் மொபைல் கம்ப்யூட்டிங் சேவைகள் மற்றும் கட்டிடக்கலை; மொபைல் கம்ப்யூட்டிங்கிற்கான மிடில்வேர் மற்றும் கேட்வே; மொபைல் ஐபி மற்றும் மொபைல் தொடர்பு நெறிமுறை; தொடர்பு செயற்கைக்கோள்கள், கம்பியில்லா துலைப்பின்னல்கள் மற்றும் இடவியல்; செல்லுலார் டோபாலஜி, மொபைல் அட்ஹாக் நெட்வொர்க்குகள், கம்பியில்லா பரிமாற்றம் மற்றும் கம்பியில்லா லேன்ஸ்; கம்பியில்லா புவிஇருப்பிட அமைப்புகள், ஜிபிஆர்எஸ் மற்றும் எஸ்எம்எஸ்.

UNIT – 4: ADVANCE DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS AND DATA COMMUNICATION

Database System Concepts and Architecture - Data Modeling - Codd Rules-SQL commands, Functional Dependencies and Normalization types. Data Modeling for Data Warehouses, Concept Hierarchy, OLAP and OLTP; Association Rules, Classification, Clustering, Regression, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbour, Hidden Markov Model, Summarization, Dependency Modeling, Link Analysis, Sequencing Analysis, Social Network Analysis.

Data Communication

Components of a Data Communication System, Simplex, Half- Duplex and Duplex Modes of Communication; Analog and Digital Signals; Noiseless and Noisy Channels; Bandwidth, Throughput and Latency; **Network Models:** Layered Architecture, OSI Reference Model and its Protocols; TCP/IP Protocol Suite, IPv4 Structure and Address Space; Classful and Classless Addressing, Logical to Physical Address (ARP), Direct and Indirect Network Layer Delivery; Routing Algorithms.

அலகு 4

தரவுத்தள அமைப்பு கருத்துகள் மற்றும் கட்டமைப்பு - தரவு மாதிரிகள் - குறியீட்டு விதிகள்- SQL கட்டளைகள், செயல்பாட்டு சார்புநிலைகள் மற்றும் இயல்பாக்குதல் வகைகள். தரவுக் கிடங்குகள், கருத்து வரிசைமுறை, OLAP மற்றும் OLTP க்கான தரவு மாடலிங்; சங்க விதிகள், வகைப்பாடு, கிளஸ்டரிங், பின்னடைவு, ஆதரவு திசையன் இயந்திரம், கே-அருகிலுள்ள அண்டை, மறைக்கப்பட்ட மார்க்கோவ் மாதிரி, சுருக்கம், சார்பு மாடலிங், இணைப்பு பகுப்பாய்வு, வரிசைமுறை பகுப்பாய்வு, சமூக வலைப்பின்னல் பகுப்பாய்வு.

தரவு தொடர்பு

தரவு தொடர்பு அமைப்பு, சிம்பிளக்ஸ், அரை-இரட்டை மற்றும் தொடர்பு முறைகளின் கூறுகள்; அனலாக் மற்றும் டிஜிட்டல் சிக்னல்கள்; சத்தமில்லாத மற்றும் சத்தமில்லாத சேனல்கள்; அலைவரிசை, செயல்திறன் மற்றும் மறைநிலை; வலைப்பின்னல் மாதிரிகள்: அடுக்கு கட்டமைப்பு, ஓஎஸ்ஐ குறிப்பு மாதிரி மற்றும் அதன் நெறிமுறைகள்; TCP / IP நெறிமுறை தொகுப்பு, IPv4 கட்டமைப்பு மற்றும் முகவரி இடம்; உன்னதமான மற்றும் வகுப்பற்ற முகவரி, தர்க்கரீதியான உடல் முகவரி (ARP), நேரடி மற்றும் மறைமுக பிணைய அடுக்கு விநியோகம்; வழித்தட வழிமுறைகள்.

UNIT – 5: PROGRAMMING LANGUAGES, SOFTWARE ENGINEERING AND DATA STRUCTURES ALGORITHM

Programming Languages

Programming in C: Data Types, Sequence Control, Arrays, Structures, Union, String, Pointers, Functions, File Handling. Object Oriented Programming with C++: Class, Object, Instantiation, Inheritance, Encapsulation, Abstract Class, and Polymorphism. Virtual Functions, Overloading, Inheritance, Web Programming: HTML, XML, Scripting, Java

Software Engineering

Software Process Models - Software Requirements - Software Design - Software Quality- Estimation and Scheduling of Software Projects - Software Testing- Software Configuration Management

Data Structures algorithm

Linear and Non-Linear Data structures, Searching and Sorting algorithms, Trees - Performance Analysis of Algorithms and Recurrences – Algorithm Design Techniques. Complexity Theory: P and NP Class Problems; NP-completeness and Reducibility.

அலகு 5 கணிப்பொறி செயல்பாடு மொழி

சி இல் புரோகிராமிங்: தரவு வகைகள், வரிசைக் கட்டுப்பாடு, வரிசைகள், கட்டமைப்புகள், யூனியன், சரம், சுட்டிகள், செயல்பாடுகள், கோப்பு கையாளுதல். சி ++ உடன் பொருள் சார்ந்த புரோகிராமிங்: வகுப்பு, பொருள், இன்ஸ்டன்டியேஷன், மரபுரிமை, என்காப்ஸூலேஷன், சுருக்கம் வகுப்பு, பாலிமார்பிசம். மெய்நிகர்

செயல்பாடுகள், ஓவரலோடிங், மரபுரிமை, வலை நிரலாக்க: HTML, எக்ஸ்எம்எல், ஸ்கிரிப்டிங், ஜாவா

மென்பொருள் பொறியியல்

மென்பொருள் செயல்முறை மாதிரிகள் - மென்பொருள் தேவைகள் - மென்பொருள் வடிவமைப்பு - மென்பொருள் தரம்- மென்பொருள் திட்டங்களின் மதிப்பீடு மற்றும் திட்டமிடல் - மென்பொருள் சோதனை-மென்பொருள் உள்ளமைவு மேலாண்மை

தரவு கட்டமைப்புகள் வழிமுறை

நேரியல் மற்றும் நேரியல் அல்லாத தரவு கட்டமைப்புகள், தேடல் மற்றும் வரிசைப்படுத்தும் வழிமுறைகள், மரங்கள் - வழிமுறைகள் மற்றும் மறுநிகழ்வுகளின் செயல்திறன் பகுப்பாய்வு - படிநிலைகள் வடிவமைப்பு நுட்பங்கள். சிக்கலான கோட்பாடு: பி மற்றும் என்.பி வகுப்பு சிக்கல்கள்; NP- முழுமை மற்றும் குறைப்பு.

Part II Research Methods in Sciences

பகுதி II அறிவியில் பாடங்களுக்கான ஆய்வு முறைகள்

Unit 6.

Research: Meaning – Objectives – Methods vs Methodology. Types of Research – Research Process – Research Design – Review of Literature. Sampling Methods. Measurement and scaling: Qualitative and Quantitative Methods. Statistics in Research (Mean, Median and Mode) –Chi Square Test – Analysis of Covariance

அலகு 6

ஆய்வு : பொருள் – குறிக்கோள் – ஆய்வு முறைகளும் ஆய்வு நெறிமுறையியலும்-
ஆய்வுச் செயல்முறை- ஆய்வு வடிவமைப்பு – முந்தைய ஆய்வுகளின் மீளாய்வு - மாதிரி
முறைகள். அளவைகளும் அளவீடும்: அளவை சார்ந்த முறைகள், தரம் சார்ந்த முறைகள்.
ஆய்வில் புள்ளியியல் அணுகுமுறைகள்: சராசரி, இடையம், முகடு (ஆகாரம்) - கை-சதுர
சோதனை

பகுதி III ஆய்வுத் திறன் Part III Research Aptitude

Unit 7 - Research Aptitude

Mathematic Aptitude- Reading Comprehension - Reasoning: Deductive Reasoning & Inductive reasoning, Evaluation and distinguishing, Verbal Classification - Logical Reasoning: Venn diagram, Reasoning Logical Diagrams: Simple and multi- diagrammatic relationship- Data Interpretation: Qualitative data, Quantitative Data, Acquisition, and interpretation of data, Mapping and graphical representation of the data.

அலகு 7 - ஆய்வுத் திறன்

கணிதத் திறன் – படித்தறிதல் திறன்- பகுத்தறிதல்: உய்த்தறிதல் முறை தொகுத்தறிதல் முறை, மதிப்பீடும்- வேறுபடுத்தலும்- சொல் வகைப்பாடு -தருக்கமுறை பகுத்தறிதல் – வெண் வரைபடம் - தருக்க வரைபடங்களைப் பகுத்தறிதல்” எளிய வரைபட- பல்வரைபட உறவுகள் – தரவு விளக்கமளித்தல்: அளவுசார் தகவல், பண்புசார் தகவல். தரவு சேகரிப்பு, தரவுகளுக்கு விளக்கமளித்தல்- வரைபடவழி விளக்கம் – தரவுசார் படங்கள் தயாரித்தல்

Reference Books

Part I

Unit 1

1. John E. Hopcroft, Rajeev Motwani and D. Ullman. 2001. **Introduction to Automata Theory, Languages and Computation**. USA. (Second Edition).
2. Aho, Lam, Sethi and Ullman. 2007. **Compilers: Principles, Techniques and Tools**. Pearson Education. USA. (Second Edition).

Unit 2

1. Elaine Rich and Kevin Knight. 1991. **Artificial Intelligence**. McGraw Hill.
2. Rajkumar Buyya, James Broberg and Andrzej Goscinski. (Editor) 2011. **Cloud Computing: Principles and Paradigms**. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey Published simultaneously in Canada.
3. Jyh-Shing Roger Jang, Chuen-Tsai Sun and Eiji Mizutani. 1997. **Neuro-fuzzy and Soft Computing: A Computational**. Prentice Hall. USA.
4. Judith Hurwitz, Alan Nugent, Dr. Fern Halper, and Marcia Kaufman. 2013. **Big Data for Dummies**. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, Canada.

Unit 3

1. Joechen H. Schiller. 2003. **Mobile Communications**. Addison Wesley, Pearson Education. London.
2. Silberschatz, Galvin and Gagne. 2011. **Operating System Concepts**. John Wiley & Sons. Inc. USA.
3. Williams Stallings. 2005. **Operating Systems Internals and Design Principles**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice. (Fifth Edition).
4. Sumitabha Das 2006. **Unix-Concepts and Applications**. The McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.

Unit 4

1. Ramez Elmasri and Shamkant B. Navathe. 2000. **Fundamentals of Database Systems**. Pearson Education. India.
2. G. V. Post. 1999. **Database Management Systems Designing and Building Business Application**. McGraw Hill International Edition.
3. Andrew S. Tanenbaum 2003. **Computer Networks**. Prentice Hall.
4. William Stallings. 1999. **Data and Computer Communications**. Pearson Education (Singapore) Pvt Ltd. Delhi.

Unit 5

1. Byron Gottfried 2018. **Programming with C**. McGraw Hill Education. Fourth Edition.
2. E. Balagurusamy. 2008. **OOPS using C++**. Tata McGraw-Hill Education.
3. Roger Pressman and Bruce Maxim. 2015. **Software Engineering A Practitioner's Approach**. McGraw Hill. London.
4. Jon Duckett. 2004. **Beginning Web Programming with HTML, XHTML, and CSS**. Wrox Press.
5. Herbert Schildt 2007. **Java: The Complete Reference**. The McGraw-Hill. London.
6. Seymour Lipschutz 2014. **Data structure**. McGraw Hill Education (India) Private Limited.
7. Aron M. Tenenbaum 1990. **Data structure using C**. Pearson Education India.
8. Algorithms – HorwitzSahaney.

Part II

1. Kothari, C. R (2012). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International. New Delhi.
2. Kumar, R. (2005). *Research Methodology A Step-by-Step Guide for Beginners*. Sage Publications. London.
3. Mishra, R.P. (1989). *Research Methodology: A Handbook*. Concept Publishing House. New Delhi.
4. Gupta, S.P. (2009). *Elementary Statistical Methods*. Sultan Chand and Sons. New Delhi.
5. Denzin, N. and Y. Lincoln (2005). (Eds). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Sage Publications. Thousand Oaks.

Part III

1. Agrawal, R.S, 2018, *Quantitative Aptitude for Competitive Examinations with A Modern Approach to Logical Reasoning*, S Chand Publishing.
2. Madaan K.V.S., 2019, *NTA UGC – NET/SET/JRF Paper-I-Teaching and reasoning*, Pearson publication, New York.
3. Praveen R.V, 2013, *Quantitative aptitude and reasoning*, PHI Learning Pvt Ltd, New Delhi.

காரணமறியும்திறன், கணிதத்திறன் தொடர்பான பிற போட்டித்தேர்வு நூல்கள்