SHREE MUTHUKUMARASWAMY COLLEGE CHENNAI-118

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

UNIVERSITY OF MADRAS

SEMESTERS SYLLABUS

II B.SC (CS with AI) – SEMESTER-IV

பொதுத்தமிழ் -4

தமிழும் அறிவியலும்

இரண்டாம் ஆண்டு – நான்காம் பருவம்

Course Code	Course Name	category	L	T	P	S	Credits	Ins.Hrs	CIA	External	Total
200L4AU	பொதுத்தமிழ் -4 தமிழும் அறிவியலும்	Supportive	Y	-	-	-	3	6	25	75	100

Learning Objectives

- தாய்மொழி வழியாக அறிவியல் பற்றிய சிந்தனைகளை வளர்த்தல்.
- அறிவியல் கலைச் சொல்லாக்கம் பற்றிப் பயிற்றுவித்தல்.
- மாணவர்களுக்கு அறிவியல் பார்வையை ஏற்படுத்துதல்.
- தமிழில் அறிவியல் படைப்பிலக்கியங்களை உருவாக்கத் தூண்டுதல்
- தமிழ் இலக்கியம் சார்ந்த போட்டித் தேர்வுகளுக்கு ஏற்ப கற்பித்தல் நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளுதல்

Expected Course Outcomes

On the Sucessful completion of the Course, Students will be able to

இப்பாடத்தைக் கற்பதால் பின்வரும் பயன்களை மாணவர் அடைவர்

CO 1	தாய்மொழி வழியாக அறிவியல் பற்றிச் சிந்திக்கும் திறன் பெற்றிருப்பர்.	K4
CO 2	அறிவியல் கலைச் சொல்லாக்கம் பற்றிய விதிகள், நுணுக்கங்களைத் தெரிந்திருப்பர்.	K5, K6
CO 3	அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சியில் மொழிபெயர்ப்பின் பங்கு குறித்து அறிந்திருப்பர்.	K3
CO 4	மொழியறிவோடு சிந்தனைத்திறனைப் பெறுவர்	K3
CO 5	மொழிப்பயிற்சிக்குத் தேவையான இலக்கணங்களைக் கற்பர்.	K2

K1 - Remember; K2 - Undestand; K3 - Apply; K4 - Analyze; K5 - Evaluate; K6 - Create

அலகு-1 தமிழரின் அறிவியல் சிந்தனைகள்

- அறிவியலும் மனித வாழ்வும்
- ஐந்திணைப் பகுப்பும் சூழலியலும்
- தொழில்நுட்ப மேலாண்மை
- நீர் நில மேலாண்மை

அலகு-2 பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் அறிவியல் சிந்தனைகள்

1. நிலவியல்
2. உலோகவியல்
3. வானவியல்
4. உயிரியல்
5. உளவியல்

அலகு-3	இடைக்கால இலக்கியங்களில் அறிவியல் சிந்தனைகள்

1. காப்பியங்களில் அறிவியல்
2. சிற்றிலக்கியங்களில் அறிவியல்
3. உரைநூல்களில் அறிவியல்

அலகு-4	இணையத் தமிழ்

1. இணையத் தமிழ் பயன்பாடு - அறிமுகம்
2. இணையத்தமிழ்க் கல்விக்கழகம்
3. இணைய நூலகம்
4. செயற்கை நுண்ணறிவியல்
5. தமிழ்நாட்டு அறிவியல் ஆளுமைகள்

அலகு-5	கடிதம் எழுதுதலும் கட்டுரை எழுதுதலும்

- உறவு முறைக் கடிதப் பயிற்சி
- அலுவலகக் கடிதப் பயிற்சி
- விண்ணப்பப் படிவம் எழுதும் பயிற்சி
- தன் விவரப் படிவம் எழுதும் பயிற்சி
- கருத்து விளக்கக் கட்டுரைகள் எழுதும் பயிற்சி
- பத்திரிகைகளுக்குக் கட்டுரை எழுதும் பயிற்சி

Text books

Text books

- அறிவியல் தமிழ் இன்றைய நிலை - இராதா செல்லப்பன், உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை.
- மணவை முஸ்தபா, தமிழில் அறிவியல் படைப்பிலக்கியம், மணவை பப்ளிகேஷன், சென்னை.
- கலைச்சொல்லாக்கம் - மங்கை, ரங்கராசபுரம், சென்னை .

Reference Books

1.தமிழர் வேளாண்மை மரபுகள் - இல).செ.கந்தசாமி

- 2. சங்க இலக்கியத்தில் வேளாண் சமுதாயம், பெ.மாதையன், நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்

3. தமிழில் அறிவியல் இதழ்கள்சாமுவேல்- ரா.பார்வேந்தன் ஃபிஷ்கிரீன் பதிப்பகம், கோவை

4. அறிவியல் தமிழ் - பதிப்பாசிரியர் இராதா செல்லப்பன்,பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி.

5. இணையத் தமிழ் வரலாறு, மு.பொன்னவைக்கோ, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்

6. இணையத் தமிழ், சந்திரிகா சுப்பிரமணியம் - சந்திரோதயம் பதிப்பகம்

7. இணையமும் இனிய தமிழும் - துரை. மணியரசன், இசை பதிப்பகம்

8. கணினித் தமிழ், இல. சுந்தரம் - விகடன் பிரசுரம்

9. மாண்புமிகு மண், பாமயன், வம்சி புக்ஸ்

SUBJECT –GENERAL ENGLISH-IV

Subject Code	Category	L	T	P	S	Credits	Inst. Hours	Marks		
								CIA	External	Total
200L4ZU	Part II	Y	Y	-	-	3	6	25	75	100

	Learning Objectives
LO1	To help learners imbibe goal-setting attitude.
LO2	To enable them to understand the value of integrity.
LO3	To help them deal with emotions.
LO4	To teach the learners to frame sentences using tenses.
LO5	To enhance reporting skills.

Unit No.	Unit Title & Text	No. of Periods for the Unit
I	GOAL SETTING (UNICEF) Life Story 1.1 From Chinese Cinderella – Adeline Yen Mah 1.2 Why I Write - George Orwell Short Essay 1.3 On Personal Mastery – Robin Sharma 1.4 On the Love of Life – William Hazlitt	20
II	INTEGRITY Short Story 2.1The Taxi Driver – K.S. Duggal 2.2 Kabuliwala - Rabindranath Tagore 2.3 A Retrieved Reformation – O Henry Extract from a play 2.4 The Quality of Mercy (Trial Scene from the Merchant of Venice - Shakespeare)	20

III	COPING WITH EMOTIONS Poem 3.1 Pride – Dahlia Ravikovitch 3.2 Phenomenal Woman – Maya Angelou Reader's Theatre 3.3 The Giant's Wife A Tall Tale of Ireland – William Carleton 3.4 The Princess and the God : A Tale of Ancient India	20

IV	Language Competency Sentences 4.1 Simple Sentences 4.2 Compound Sentences 4.3 Complex Sentences Direct and Indirect Speech	15
V	Report Writing 5.1 Narrative Report 5.2 Newspaper Report Drafting Speeches 5.3 Welcome Address 5.4 Vote of Thanks	15

Course Outcomes

Course Outcomes	On completion of this course, students will	
CO1	Determine their goals	PO1,PO7
CO2	Identify the value of integrity.	PO1,PO2,PO10
CO3	Deal with emotions.	PO4,PO6,PO9
CO4	Frame grammatically correct sentences	PO4,PO5,PO6
CO5	Write cohesive reports.	PO3,PO8

Text Books (Latest Editions)

1	Oxford Practice Grammar , John Eastwood, Oxford University Press
2	Cambridge Grammar of English , Ronald Carter and Michael McCarthy
3.	George Orwell Essays, Penguin Classics

Web Resources	
1	http:/www.gradesaver.com/George-orwell-essays/study/summary
2	O' Henry. A Retrieved Reformation. https://americanenglish.state.gov/files/ae/resource_files/a-retrievedreformation.pdf
3	Maya Angelou. Phenomenal Woman. https://www.poetryfoundation.org/poems/48985/phenomenal-woman
4	The Quality of Mercy, https://poemana1ysis.com
5	https://www'.oxfordscho1ar1yeditions.coin/disp1ay/10.1093/actrade/9780199235 742.book.1/actrade-9780199235742-div1-106- William Hazilitt

Mapping with Programme Outcomes:

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
CO1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
CO2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2
CO3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
CO4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
CO5	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3

Mapping with Programme Specific Outcomes:

CO /PO	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO1	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3
CO5	3	3	3	3
Weightage	15	15	15	15
Weighted percentage of Course Contribution to Pos	3.0	3.0	3.0	3.0

SUBJECT: INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Year: II **Semester: IV**

Introduction to Artificial Intelligence	**226C4A**
Credits 5	**Lecture Hours:4 per week**

Learning Objectives: (for teachers: what they have to do in the class/lab/field) Gain a historical perspective of AI and its foundations.

- Become familiar with basic principles of AI toward problem solving, inference, perception,Knowledge representation, and learning.
- Experience AI development tools such as an Prolog
- Explore the current scope, potential, limitations, and implications of intelligent systems.

Course Outcomes: (for students: To know what they are going to learn)

CO1: Demonstrate fundamental understanding of the history of artificial intelligence (AI) and its foundations.

CO2: Apply basic principles of AI in solutions that require problem solving, inference, perception, knowledge representation, and learning.

CO3: Demonstrate awareness and a fundamental understanding of various applications of AI techniques

CO4: Demonstrate proficiency developing applications in Prolog.

CO5: Demonstrate an ability to share in discussions of AI, its current scope and limitations, and societal implications

Units	**Contents**
I	Introduction, growth and Applications of AI What Is Artificial Intelligence?: Brain Science and Problem Solving, The Turing Test and Chatterbots-TheHistory of AI: The First Beginnings,Logic Solves (Almost) All Problems, The NewConnectionism,Reasoning Under Uncertainty,Distributed; Autonomous and Learning Agents,AI GrowsUp-The AI Revolution: AI and Society, Does AI Destroy Jobs? - Agents Knowledge - Based Systems
II	Propositional logic: Reasoning in Daily Life-Inference Patterns, Validity, and Invalidity-Classification, Consequence, andUpdate-The Language of Propositional Logic: From natural language to logical notation, Inclusive andexclusive disjunction, implications, Double implications, Ambiguity - Semantic Situations, Truth Tables,Binary Arithmetic, Tautology, Contradiction, conjunctive normal form, equivalence of propositions
III	First-Order Predicate Logic Inference rules: Modus Ponens, Modus Tollens, Hypothetical Syllogism, Disjunctive Syllogism, Addition,Simplification, Resolution - Quantifiers in First-order logicProperties of Quantifiers-Free and BoundVariables-Inference in First-Order Logic:FOL inference rules for quantifier: Universal Generalization,Universal Instantiation, Existential Instantiation, Existential introduction - Unification: Conditions forUnification, Unification Algorithm- Resolution: Steps for ResolutionForward Chaining and backwardchaining
IV	Prolog: Why prolog for AI- Rules- Syntax- Constants- variables- charactersoperators- Equality & unification -Arithmetics - Satisfying goals

V	Data structures in Prolog: Trees- lists- Recursive search- Mapping- Recursive Comparison- Joining Structures - Accumulators (VS)Difference structuresBacktrack: Multiple solutions- The 'Cut':- Uses of Cut- problems with Cut

Learning Resources:

TEXT BOOK:

1. Introduction to Artificial Intelligence, Wolfgang Erte, Springer, Cham
2. Programming in Prolog,W.F. Clocksin, C.S. Mellish.-5th ed,Springer

REFERENCES:

1. Artificial Intelligence For Dummies,John Paul Mueller,Luca Massaron;Dummies
2. Artificial Intelligence: A Modern Approach.Stuart Russell,Peter Norvig;Prentice Hall
3. PROLOG: Programming for Artificial Intelligence, BRATKO,Pearson
4. Prolog by Example: by Helder Coelho , Jose C. Cotta ,Springer

WEB REFERENCES:

1. https://logicinaction.org/docs/ch2.pdf

SUBJECT : PROLOG LAB

Year: II **Semester: IV**

Prolog Practical	**226C41**
Credits 5	**Lecture Hours:4 per week**

Learning Objectives: (for teachers: what they have to do in the class/lab/field)

- Understand Formal logic and associated forms of programming
- Understand Reasoning modelling
- Interpret the logical consequences and validity of formulae using the rules of propositional and predicate logic
- Assess the completeness of Resolution Procedure, Soundness and completeness of Linear Resolution, Unification and Selective Linear Definite Resolution.

Course Outcomes: (for students: To know what they are going to learn)

CO1: Demonstrate Logic Programming Paradigm, Prolog execution models, Prolog's basic and advancedprolog concepts such as LIST, CUT, and Fail using illustrative programming examples.

CO2: Convert world knowledge into FOPL formula and construct well-crafted prolog programmes ofmoderate size

CO3: Apply truth functional propositional Logic(PL) and first order predicate logic (FOPL) to worldknowledge

CO4: Describe the basic predicates to manipulate list data structure and sorting algorithms using PROLOGprogramming

Contents

1. Check if the predicate functor(Term, F, A) succeeds if Term has functor F and arity A by defining afunctor
2. Find the number of elements of a list (with size >1) and remove the middle element (at positionsize//2)
3. Create a list containing all integers within a given range and Reverse the list
4. Write a function append to concatenate elements of two lists into a third list
5. Write a predicate table/3 which prints the truth table of a given logical expressionin two variables.
6. Write a Prolog program using (;) operator to decide whether or not any number was between twoother numbers (i.e., to check if number N is between two numbers N1 and N2 if either N is greaterthan N1 and N is less than N2 or N is less than N1 or N is greater than N2.)
7. Write a Prolog function to find the factorial of a number
8. Query if an element is a member of a list, (using member predicate). To the in-built select functionpass a member of the list and return the remainder of the list 9. Demonstrate the use of built-in predicate function findall in a program
10. Evaluate mathematical expressions involving power(**), integer division(//), mod, sqrt and the otherbasic math operations(+,-,*,%)
11. Use conditions to check the greatest of given two numbers in the stdin/input (not using the maxoperator)
12. Check the negation of the goal using \+ operator
13. Define a new infix operator is_bigger to compare the size of two animals mentioned in the facts

14. Check whether a given term represents a binary tree
15. Construct a completely balanced binary tree in Prolog

Learning Resources: https://sites.google.com/site/prologsite/prolog-problems/
https://ocw.upj.ac.id/files/Textbook-TIF212-Prolog-Tutorial-3.pdf
http://www.cse.unsw.edu.au/~billw/dictionaries/prolog/
https://www.dai.ed.ac.uk/groups/ssp/bookpages/quickprolog/
https://www.educba.com/prolog-programming/

SUBJECT: STATISTICS-II

Year: II **Semester: IV**

Elective: Statistics-II (Common to B.Sc.-CS, CS with AI, CS with DS & BCA)	**241E4B**
Lecture Hours: 5 per week	**Credits:3**

Learning Objectives: (for teachers: what they have to do in the class/lab/field)

Course Objectives:

1. Understand Probability and its properties
2. Learn characteristics of different discrete and continuous distributions.
3. Know situation to which different distributions can be applied.
4. Comprehend the Sampling distributions.
5. Learn how to apply statistical tests to get information from data

Units	**Contents**
I	Basic concepts of Probability: Random Experiments, Sample space, Trial, Events, - Classical and empirical approach to probability and their limitations –Types of events: Exhaustive, mutually exclusive, equally likely and Independent events - Axiomatic approach to probability - Basic theorems on probability using axiomatic approach. Bayes Theorem (statement only)
II	Discrete probability mass function, cumulative distribution function- Theory and problems based on it. Bernoulli distribution, Binomial Distribution and Poisson Distribution
III	Continuous probability density function, cumulative distribution function - Theory and problems based on it. Normal Distribution and its properties, Standard Normal distribution, Problems based on it. Exponential Distribution
IV	Introduction of Sampling distributions- student's t and chi-square distributions, distribution of sample mean from normal distribution. Density function and Properties only.
V	Testing of Hypothesis, Single mean test and double means test based on normal distribution and students t-distribution. Proportion test, Chi-square test, ANOVA test.

Course Outcomes: Upon finishing point of this course, students will be able to

1. understand the basic concept of Probability
2. identify the characteristics of different discrete and continuous distributions.
3. identify the type of statistical situation to which different distributions can be applied comprehend the Sampling distributions.
4. understand how to apply statistical tests to get information from data.

Suggested Readings:

Books for study:

1. Gupta,S.CandKapoor,V.K(2002),*FundamentalsofMathematicalStatistics*,SultanChandandSons,NewDelhi.
2. GoonA.M.,GuptaM.K.andDasguptaB.(2002):*FundamentalsofStatistics*,Vol.I&II,8thEdn.TheWorldPress,Kolkata.
3. IrwinMiller,MaryleesMiller(2006):*JohnE.Freund'sMathematicalStatisticswithApplications*,(7thEdn.),PrenticeHallInternationalINC.
4. Mood,A.M.Graybill,F.A.andBoes,D.C.(2007):*IntroductiontotheTheoryofStatistics*,3rdEdn.,(Reprint),TataMcGraw-HillPub.Co.Ltd

Books for reference:

1.SaxenaH.C.:*ElementaryStatistics*.S.Chand&Co.,2009.

****

III B.SC (SA) – SEMESTER-V