

Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: First	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject:Information Technology				
1	Course Code	CC-11		
2	Course Title	Database Management System & C++		
3	Course Type	Core subject		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	After completion of the course, students will be familiar with IKS and get the skills to understand fundamental concepts, overview and structure of database system, Design database and analyze using E-R and Relational Model, basic principles of classes and objects, data encapsulation and abstraction, inheritance and polymorphism in C++.		
6	Credit Value	6		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Lectures: 90 hours				
Unit	Topics			No. of Lectures
I	Indian Knowledge System (IKS): Definition: Indian, knowledge, system, importance of ancient knowledge, objective of Indian knowledge system, IKS corpus-Classification framework, History of IKS, Number system in India-historical evidence, salient feature of Indian Number system.			18
II	DBMS Concepts and architecture Introduction, Database approach v/s Traditional file accessing approach, Advantages, of database systems, Data models, Schemas and instances, Data independence, Data Base Language and interfaces, Functions of DBA, ER data model: Entities and attributes, Entity types, Defining the E-R diagram, Concept of Generalization, Aggregation and Specialization. Relational Data models: Domains, Tuples, Attributes, Relations, Characteristics of relations, Keys, Key attributes of relation, Relational database, Schemas, Integrity constraints.			18
III	Data Base Design: Introduction to normalization, Normal forms, Functional dependency, Decomposition, Dependency preservation and lossless join, problems with null valued and dangling tuples, 3 NF, BCNF, multivalued dependencies, 4NF, 5NF.Storage & File Structure :RAID , I Indexing & Hashing – Basic Concepts, Ordered Indices, B+ & B Tree Index Files, Static & Dynamic Hashing, Comparison of Ordered Indexing & Hashing.			18
IV	Transactions–States, ACID properties, Testing of Serilizability, recoverability, Log based recovery. Checkpoints deadlock handling. Concurrency Control Techniques: - two phase locking protocol, time stamping protocols, validation based protocol, multiple granularity. Multi version schemes, Recovery with concurrent transaction.			18
V	Introduction to C++, program structure, data type, class and object, operator, control flow, loops, break, functions, constructor, destructor, inheritance, polymorphism, overloading, dynamic memory allocation, file handling.			18
PartC:Learning Resources				
TextBooks,ReferenceBooks,Otherresources				
Suggested Readings:				



1. Date C J, "An Introduction to Database System", Pearson Educations
2. Korth, Silbertz, Sudarshan, "Fundamental of Database System", McGraw Hill
3. Rob, "Data Base System: Design Implementation & Management", Cengage Learning
4. Ramakrishnan, Raghu, and Johannes Gehrke. Database Management Systems. McGraw-Hill International Edition, 2002.
5. Hoffer, Jeffrey A., Mary Prescott, and Fred McFadden. Modern Database Management, 7th Edition. Prentice Hall, 2004.
6. Kroenke, David M. Database Processing: Fundamentals, Design, Implementation. 10th Edition. Prentice-Hall, 2005.
7. Urman, Scott. Oracle8i PL/SQL Programming.
8. , Archak, K.B., Introduction to Indian Knowledge System: Concepts and Applications, Kaveri Books, New Delhi, 2012.
9. Mahadevan, B., Vinayak Rajat Bhat, and R.N. Nagendra Pavana, Introduction to Indian Knowledge System: Concepts and Applications, PHI Learning Private Limited, New Delhi, 2022.
10. E Balagurusamy, Object Oriented Programming with C++, 8th Edition, Mc GraHill

Suggested equivalent online courses/resources:

1. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou24_cs22/preview
2. <https://nptel.ac.in/courses/106106093>
3. <https://nptel.ac.in/courses/106106220>
4. <https://www.nios.ac.in/media/documents/SecIChCour/English/CH.14.pdf>
5. <https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/>

Part D: Assessment and Evaluation

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40 marks		External Evaluation: University Examination (UE): 60 Marks	
(A) Submission of Assignment/Presentation/Attendance/other	20 Marks	Section (A): Five very short questions (50 words each) out of 10 questions	05X02=10 Marks
(B) Class Test	Best two test Marks :20 Marks	Section (B): Five long Questions (500 words each) out of 10 questions	05X10=50 Marks
Class test I			
Class test II			
Class test III			
Total Internal Assessment Marks (A+B)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B)	60 Marks

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: प्रथम	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फॉर्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	सीसी-११		
2	पाठ्यक्रम विषय	डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम एंड सी++		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर विषय		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद, छात्र आईकेएस से परिचित हो जाएंगे और मौलिक अवधारणाओं, डेटाबेस प्रणाली के अवलोकन और संरचना को समझने, ई-आर और रिलेशनल मॉडल का उपयोग करके डेटाबेस डिजाइन और विश्लेषण करने, सी++ में क्लासेस और ऑब्जेक्ट्स, डेटा एनकैप्सुलेशन और एक्सट्रैक्शन, इनहेरिटेंस और पॉलीमॉर्फिज्म के मूल सिद्धांतों का उपयोग करके प्रोग्राम विकसित करने में सक्षम हो जाएंगे।		
6	क्रेडिट मान	6		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
व्याख्यान की कुल संख्या: 90				
इकाई	विषय			व्याख्यान की संख्या (1 घंटा / व्याख्यान)
I	भारतीय ज्ञान प्रणाली (आईकेएस): परिभाषा: भारतीय, ज्ञान, प्रणाली, प्राचीन ज्ञान का महत्व, भारतीय ज्ञान प्रणाली का उद्देश्य, आईकेएस कॉर्पस-वर्गीकरण ढांचा, आईकेएस का इतिहास, भारत में संख्या प्रणाली-ऐतिहासिक साक्ष्य, भारतीय संख्या प्रणाली की मुख्य विशेषता।			18
II	DBMS अवधारणाएँ और वास्तुकला परिचय, डेटाबेस दृष्टिकोण बनाम पारंपरिक फाइल एक्सेसिंग दृष्टिकोण, डेटाबेस सिस्टम के लाभ, डेटा मॉडल, स्कीमा और इंस्टेंसिस, डेटा स्वतंत्रता, डेटाबेस भाषा और इंटरफेस, DBA के कार्य, ER डेटा मॉडल: एंटीटी और विशेषताएँ, एंटीटी प्रकार, E-R डायग्राम को परिभाषित करना, सामान्यीकरण, एकत्रीकरण और विशेषज्ञता की अवधारणा। रिलेशनल डेटा मॉडल: डोमेन, टपल, एट्रीब्यूट, रिलेशन, रिलेशन की विशेषताएँ, कुंजियाँ, रिलेशन की मुख्य विशेषताएँ, रिलेशनल डेटाबेस, स्कीमा, इंट्रीग्राटी कंसट्रेंट्स।			18
III	डेटा बेस डिजाइन: नॉर्मलाइजेशन का परिचय, नॉर्मल फॉर्म, फंक्शनल डिपेंडेंसी, डिक्पोजिशन, डिपेंडेंसी प्रिजर्वेशन और लोसलेस ज्वाइन, नल वेल्यू और डेंजिलिंग ट्यूपल्स के साथ समस्याएं, 3एनएफ, बीसीएनएफ, बहुमूल्य निर्भरताएं, 4एनएफ, 5एनएफ। स्टोरेज और फाइल संरचना: RAID, इंडेक्सिंग और हैशिंग - मूल अवधारणाएं, ओर्डर इंडेक्स, बी प्लस और बी ट्री इंडेक्स फाइलें, स्थैतिक और डायनमिक हैशिंग, ऑर्डर्ड इंडेक्सिंग और हैशिंग की तुलना।			18
IV	ट्रांजेक्शन-स्टेटस, ACID गुण, सिरियालाइजेबिलिटी का परीक्षण, रिकवरेबिलिटी, लॉग बेस्ड रिकॉडिंग। चेकपोइंट डेडलोक हैंडलिंग। कौनकरेंसी कंट्रोल तकनीक: - दो चरण लॉकिंग प्रोटोकॉल, टाइम स्टेम्पिंग प्रोटोकॉल, सत्यापन आधारित प्रोटोकॉल, मल्टी ग्रैनुलैरिटी। मल्टी वर्जन स्कीम, रिकवरी विथ कौनकरेंट ट्रांजेक्शन।			18
V	सी++ का परिचय, प्रोग्राम संरचना, डेटा प्रकार, क्लास और ऑब्जेक्ट, ऑपरेटर, कंट्रोल फ्लो, लूप, ब्रेक, फंक्शन, कंस्ट्रक्टर, इहेरिटेंस, पोलिमॉर्फिज्म, ओवरलोडिंग, डायनमिक मेमोरी आवंटन, फाइल हैंडलिंग।			18
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रंथ /अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:				
१. डेट सी जे, "एन इंट्रोडक्शन टू डेटाबेस सिस्टम", पियर्सन एजुकेशनल्स				
२. कोर्थ, सिलबर्ट्ज, सुदर्शन, "फण्डामेंटल ऑफ डेटाबेस सिस्टम", मैकग्रह हिल				
३. रहब, "डेटा बेस सिस्टम: डिजाइन इंप्लिमेंटेशन एंड मैनेजमेंट", सेनगेज लर्निंग				
४. रामकृष्णन, रघु, और जोहान्स गेहरके, डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम, मैकग्रह-हिल इंटरनेशनल संस्करण, २००२।				
५. हहफर, जेफरी ए., मैरी प्रेस्कहट, और फ्रेड मैकफैडेन। मॉडर्न डेटाबेस मैनेजमेंट, ७वां संस्करण। प्रेंटिस हल्ल, २००४।				
६. क्रोनके, डेविड एम, डेटाबेस प्रोसेसिंग: फण्डामेंटल, डिजाइन, इंप्लिमेंटेशन, १०वां संस्करण। प्रेंटिस-हल्ल, २००५।				
७. उरमान, स्कहट। Oracle8i PL/SQL प्रोग्रामिंग।				
८. अर्चक, के.बी., इंट्रोडक्शन टू इंडियन नोलेज सिस्टम: कंसेप्ट एंड एप्लीकेशन, कावेरी बुक्स, नई दिल्ली, २०१२।				

६. महादेवन, बी., विनायक रजत भट, और आर.एन. नागेंद्र पवन, इंद्रोडक्शन टू इंडियन नोलेज सिस्टम: कंसेप्ट एंड एप्लीकेशन, पीएचआई लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली, २०२२। १०. ई बालागुरुसामी, ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग विद सी++, ८वां संस्करण, मैक ग्रेहिल			
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक 1. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou24_cs22/preview 2. https://nptel.ac.in/courses/106106093 3. https://nptel.ac.in/courses/106106220 4. https://www.nios.ac.in/media/documents/SecIHCour/English/CH.14.pdf 5. https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/			
भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 40		बाह्य मूल्यांकन: विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 60	
(अ) असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)/उपस्थिति/अन्य	20 अंक	(अ): अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X02=10 अंक
(ब) क्लास टेस्ट	सर्वश्रेष्ठ दो टेस्ट अंक : 20 अंक	(ब): दीर्घ प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X10=50 अंक
क्लास टेस्ट 1			
क्लास टेस्ट 2			
क्लास टेस्ट 3			
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब)	60 अंक



Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: First	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject: Information Technology				
1	Course Code	CC-12		
2	Course Title	Data Structure, Unix & Shell Scripting		
3	Course Type	Core subject		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	After completing the course, the student will be able to define and differentiate between arrays, linked lists, stacks, and queues. Implement basic data structures in a programming language of choice. Debug and troubleshoot common issues related to data structure implementation. Apply advanced data structures to solve specific computational problems. Evaluate the efficiency and suitability of data structures in different scenarios. Learn to interact with and control a Unix-like operating system using the shell as an interface and scripting language.		
6	Credit Value	6		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Lectures: 90 hours				
Unit	Topics			No. of Lectures
I	Introduction –Data structure & Types, Stack - contiguous & linked implementations, various operations on stack, polish notations-infix, prefix, postfix, conversion from one to another-using stack; evaluation of post and prefix expressions. Queue-Contiguous & linked implementation, Linear & circular queue, various operations on queue, Dequeue, Priority queue, Applications of queue. recursion. Singly & Doubly linked lists, circular linked list.			18
II	Searching, Hashing and Sorting: requirements of a search algorithm; sequential search, binary search, indexed sequential search, hashing-basics, methods, collision, resolution of collision, chaining, perfect & Cuckoo hashing, Internal sorting- Bubble sort, selection sort, insertion sort, quick sort, merge sort, shell sort, heap sort, tree sort.			18
III	Trees: definitions-height, depth, order, degree, parent and child relationship etc, Binary Trees- various theorems, complete binary tree, almost complete binary tree, Tree traversals-preorder, in order and post order traversals, their recursive and non recursive implementations, expression tree- evaluation, linked representation of binary tree-operations. Heap-definition.			18
IV	AVL tree- definition, searching, insertion & deletion operations, M- way search tree, B-tree- definition, order, degree, insertion & deletion operations, B+-Tree-definitions, comparison with B-tree, Basic operations and applications of Red black tree, splay tree, Segment tree, Binary Indexed tree.			18
V	Fundamental of Unix/Linux, structure, file system, general purpose utility commands, vi editor, shell, scripting basics, input/output redirection, control structures, filters, and process management.			18
PartC:Learning Resources				

Text Books,Reference Books,Other resources			
Suggested Readings:			
1. Glenn W.Rowe, Introduction to Data Structures and Algorithms with C ++, Prentice Hall India, 2003 2. Alfred V. Aho, John E. Hopcraft, Jaffrey D. Ullman, Data Structures and Algorithms, Pearson education 3. M. Tenenbaum, "Data Structures using C & C++", Pearson Pub 4. Venkatesan , Rose, "Data Structures" Wiley India Pvt.Ltd 5. Pai; Data structure and algorithm , TMH Publications 6. T.H.Coreman,"Introduction to algorithm",PHI. 7- YashavantKanetkar, Unix Shell Programming, BPB Publications			
Suggested equivalent online courses/resources:			
1. https://nptel.ac.in/courses/106102064 2. https://nptel.ac.in/courses/106105225 3. https://unacademy.com/course/course-on-advanced-data-structures/Z9H37JT6 4- https://www.geeksforgeeks.org/introduction-linux-shell-shell-scripting/			
Part D: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40 Marks		External Evaluation: University Examination (UE): 60 Marks	
(A) Submission of Assignment / Presentation/Attendance/other	20 Marks	Section (A): Five very short questions (50 words each) out of 10 questions	05X02=10 Marks
(B) Class Test	Best two test Marks :20 Marks	Section (B): Five long Questions (500 words each) out of 10 questions	05X10=50 Marks
Class test I			
Class test II			
Class test III			
Total Internal Assessment Marks (A+B)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B)	60 Marks



भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: प्रथम	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फॉर्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	सीसी-12		
2	पाठ्यक्रम विषय	डाटा स्ट्रक्चर, यूनिक्स एंड शेल स्क्रिप्टिंग		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर विषय		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद, छात्र एरे, लिंकड लिस्ट, स्टैक और क्यू को परिभाषित करने और उनके बीच अंतर करने में सक्षम होंगे। अपनी पसंद की प्रोग्रामिंग भाषा में बुनियादी डेटा संरचनाओं को लागू करें। डेटा संरचना कार्यान्वयन से संबंधित सामान्य समस्याओं को डीबग और समस्या निवारण करें। विशिष्ट कम्प्यूटेशनल समस्याओं को हल करने के लिए उन्नत डेटा संरचनाओं को लागू करें। विभिन्न परिदृश्यों में डेटा संरचनाओं की दक्षता और उपयुक्तता का मूल्यांकन करें। शेल को इंटरफेस और स्क्रिप्टिंग भाषा के रूप में उपयोग करके यूनिक्स-जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ बातचीत और नियंत्रण करने में सक्षम होंगे।		
6	क्रेडिट मान	6		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
व्याख्यान की कुल संख्या: 90				
इकाई	विषय			व्याख्यान की संख्या (1 घंटा/व्याख्यान)
I	परिचय – डेटा स्ट्रेक्चर और प्रकार, स्टैक – कंटीजियस और लिंकड इंप्लीमेंटेशन, स्टैक पर विभिन्न संचालन, पॉलिश नोटेशन – इनफिक्स, प्रीफिक्स, पोस्टफिक्स, एक से दूसरे में रूपांतरण – स्टैक का उपयोग करना, पोस्ट और प्रीफिक्स एक्सप्रेशन का मूल्यांकन। क्यू – कंटीजियस और लिंकड इंप्लीमेंटेशन, रैखिक और वृत्ताकार कतार, कतार पर विभिन्न संचालन, डिक्यू, प्रायोरिटी क्यू, क्यू के अनुप्रयोग। रिकरसन। सिंगल और डबल लिंकड लिस्ट, सर्कुलर लिंकड लिस्ट।			12
II	सर्चिंग, हैशिंग और सॉर्टिंग: सर्चिंग एल्गोरिदम की आवश्यकताएं, सीक्वेंशियल सर्च, बाइनरी सर्च, इंडेक्स सिक्वेंशियल सर्च, हैशिंग-मूल बातें, विधियां, कोलिजन, कोलिजन रिसोल्यूशन, चेनिंग, परफेक्ट और कुकू हैशिंग, आंतरिक सॉर्टिंग – बबल सॉर्ट, सलेक्शन सॉर्ट, इंशसन सॉर्ट, क्विक सॉर्ट, मर्ज सॉर्ट, शेल सॉर्ट, हीप सॉर्ट, ट्री सॉर्ट।			12
III	ट्री: परिभाषाएँ-ऊँचाई, गहराई, क्रम, डिग्री, पेरेंट एंड चाइल्ड रिलेशनशिप आदि, बाइनरी ट्री – विभिन्न प्रमेय, पूर्ण बाइनरी ट्री, लगभग पूर्ण बाइनरी ट्री, ट्री ट्रैवर्सल-प्री ऑर्डर, इन आर्डर, पोस्ट ऑर्डर, ट्रैवर्सल, उनके पुनरावर्ती और गैर पुनरावर्ती कार्यान्वयन, एक्सप्रेशन ट्री – मूल्यांकन, बाइनरी ट्री लिंकड रिप्रेजेंटेशन-संचालन। हीप-परिभाषा।			12
IV	एवीएल ट्री – परिभाषा, सर्च,इंससन एंड डिलिशन ऑपरेशन, एम-वे सर्च ट्री,, बी-ट्री – परिभाषा, ऑर्डर, डिग्री, इंससन एंड डिलिशन ऑपरेशन, बी+- ट्री- परिभाषाएँ, बी- ट्री के साथ तुलना, रेड ब्लैक ट्री, स्प्ले ट्री, सेगमेंट ट्री , बाइनरी इंडेक्स ट्री, ।			12
V	यूनिक्स/लिनिक्स की मूलबातें, स्ट्रक्चर, फाइलसिस्टम, सामान्य पर्पज उपयोगिता कमांड, व्हीआई एडीटर, शेल, स्क्रिप्टिंग का परिचय, इनपुट/आउटपुट रिडाइरेक्शन, कंट्रोल स्ट्रेक्चर, फिल्टर, और प्रोसेस प्रबंधन।			12
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठय पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ /अन्य पाठय संसाधन/पाठय सामग्री:				
1. ग्लेन डब्ल्यू. रोवे, इंट्रोडक्शन टू डेटा स्ट्रक्चर और एल्गोरिदम विथ सी+++, प्रेंटिस हॉल इंडिया, 2003				
2. अल्फ्रेड वी. अहो, जॉन ई. होपक्राफ्ट, जाफरी डी. उलमैन, डेटा स्ट्रक्चर एंड एल्गोरिदम, पियर्सन एजुकेशन				
3. एम. टेनेनबाम, डेटा स्ट्रक्चर यूजिंग सी एंड सी+++, पियर्सन पब				
4. वेंकटेशन, रोज, "डेटा स्ट्रक्चर" विले इंडिया प्राइवेट लिमिटेड				
5. पाईय डेटा स्ट्रक्चर एंड एल्गोरिदम, टीएमएच पब्लिकेशन				
6. टी.एच.कोरमैन, " इंट्रोडक्शन टू एल्गोरिदम", पीएचआई.				
7.यशवंत कानेटकर, यूनिक्स शेल प्रोग्रामिंग, बीपीबी प्रकाशन				
अनुशंसाित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक				

1. https://nptel.ac.in/courses/106102064			
2. https://nptel.ac.in/courses/106105225			
3. https://unacademy.com/course/course-on-advanced-data-structures/Z9H37JT6			
4- https://www.geeksforgeeks.org/introduction-linux-shell-shell-scripting/			
भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 40		बाह्य मूल्यांकन: विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 60	
(अ) असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)/उपस्थिति/अन्य	20 अंक	अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X02=10 अंक
(ब) क्लास टेस्ट	सर्वश्रेष्ठ दो टेस्ट अंक : 20 अंक	अनुभाग (ब): दीर्घ प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X10=50 अंक
क्लास टेस्ट 1			
क्लास टेस्ट 2			
क्लास टेस्ट 3			
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब)	60 अंक



Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: First	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject:Information Technology				
1	Course Code	PC-11		
2	Course Title	Programming in C++(Practical)		
3	Course Type	Core		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	After completing the course, the student will be able to develop programs using basic principles of classes and objects, data encapsulation and abstraction, inheritance and polymorphism in C++.		
6	CreditValue	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40	Min.PassingMarks:24+16	
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Practical Lectures: 60				
	Topics and List of Prgrams			No. of Lectures (2 Hours Each)
I	Practice: Introduction to C++, program structure, data type, class and object, operator, control flow, loops, break, functions, constructor, destructor, inheritance, polymorphism, overloading, dynamic memory allocation, file handling.			12
II	1. Write a program in C++ to swap two numbers without using a third Variable. 2. Write a program in C++ that provides the sum, difference, multiplication and division of two numbers. 3. Write program in C++ Using Control Structures (if-else, switch case, for, while and do-while loop).			12
III	4. Write a program in C++ to Swap Two Numbers Using Call by Value and Call by Reference. 5. Write a program in C++ to illustrate use of inline function. 6. Write a C++ to illustrate use of Scope Resolution Operator (::)			12
IV	7. Write a program in C++ to show how to create a class and how to create objects. 8. Write a program in C++ to illustrate use of static data member and static member function			12
V	9. Write a program in C++ to show the use of default, parameterized and copy constructor. 10. Write a program in C++ that demonstrate all types of inheritance. 11. Write a program in C++ to find the Area of Triangle, Circle, and Rectangle Using Function Overloading			12
Part C: Learning Resources				
Text Books,Reference Books,Other resources				
Suggested Readings:				



1. Robert Lafore , Object Oriented Programming in C++” Fourth edition, SAM publisher. 2. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Fourth Edition, Addison Wesley 3. E Balagurusamy, Object Oriented Programming with C++, 8th Edition, Mc GraHill			
Suggested equivalent online courses/resources: . https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc19_cs38/preview 2. https://www.coursera.org/learn/cs-fundamentals-1#syllabus 3. https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/ 4. https://chenweixiang.github.io/docs/The_C++_Programming_Language_4th_Edition_Bjarne_Stroustrup.pdf			
Part D: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	40 Marks	External Evaluation:	60 Marks
(A) Class Interaction /Quiz		Section (A): Viva Voce on Practical	
(B) Submission of Practical Assignment followed by Execution on computer		Section (B): Practical Record File	
(C) Lab Attendance		Section (C): Table work / Experiments	
Total Internal Assessment Marks (A+B+C)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B+C)	60 Marks

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: प्रथम	वर्ष:प्रथम
		सत्र: 2025 -26		
विषय: इन्फार्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	पी.सी-99		
2	पाठ्यक्रम विषय	प्रोग्रामिंग इन सी++ (प्रेक्टिकल)		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद, छात्र सी++ में क्लासेस और ऑब्जेक्ट्स, डेटा एनकैप्सुलेशन और एक्सट्रैक्शन, इनहेरिटेंस और पॉलीमॉर्फिज्म के मूल सिद्धांतों का उपयोग करके प्रोग्राम विकसित करने में सक्षम हो जाएंगे।		
6	क्रेडिट मान	4		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16	
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
प्रेक्टिकल व्याख्यान की कुल संख्या: 60				
इकाई	विषय एवं प्रैक्टिकल सूची			व्याख्यान की संख्या (2 घंटा / व्याख्यान)
I	प्रेक्टिस: सी++ का परिचय, प्रोग्राम संरचना, डेटा प्रकार, क्लास और ऑब्जेक्ट, ऑपरेटर, कंट्रोल फ्लो, लूप, ब्रेक, फंक्शन, कंस्ट्रक्टर, इहेरिटेंस, पोलिमॉर्फिज्म, ओवरलोडिंग, डायनमिक मेमोरी आवंटन, फाइल हैंडलिंग।			12
I	1. तीसरे वैरिएबल का उपयोग किए बिना दो संख्याओं को स्वैप करने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें। 2. C++ में एक प्रोग्राम लिखें जो दो संख्याओं का योग, अंतर, गुणन और भाग प्रदान करता है। 3. कंट्रोल स्ट्रक्चर (इफ-ऐल्स, स्विच केस, फोर,, व्हाइल और डू-व्हाइल लूप) का उपयोग करके C++ में प्रोग्राम लिखें।			12
II	4. कॉल बाय वैल्यू और कॉल बाय रेफरेंस का उपयोग करके दो संख्याओं को स्वैप करने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें। 5 इनलाइन फंक्शन के उपयोग को दर्शाने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें। 6. स्कोप रिजॉल्यूशन ऑपरेटर (::) के उपयोग को दर्शाने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें।			12
III	7. क्लास बनाने और ऑब्जेक्ट बनाने का तरीका दिखाने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें। 8. स्टैटिक डेटा मेंबर और स्टैटिक मेंबर फंक्शन के उपयोग को दर्शाने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें।			12
IV	9. डिफॉल्ट, पैरामीट्रिज्ड और कॉपी कंस्ट्रक्टर के उपयोग को दिखाने के लिए C++ में एक प्रोग्राम लिखें। 10- C++ में एक प्रोग्राम लिखें जो सभी प्रकार की इनहेरिटेंस को प्रदर्शित करता है। 11. फंक्शन ओवरलोडिंग का उपयोग करके त्रिभुज, वृत्त और आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए C++ में प्रोग्राम लिखें			12
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ /अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:				
1. रॉबर्ट लाफोर, ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग इन सी++ चौथा संस्करण, एसएएम प्रकाशक। 2. बर्जेर्न स्ट्रॉस्ट्रुप, द सी++ प्रोग्रामिंग लैंग्वेज, चौथा संस्करण, एडिसन वेस्ले 3. ई बालागुरुसामी, ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग विद सी++, 8वां संस्करण, मैक ग्रेहिल				
अनुशंसात डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक				
. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc19_cs38/preview				



2. <https://www.coursera.org/learn/cs-fundamentals-1#syllabus>
 3. <https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/>
 4. https://chenweixiang.github.io/docs/The_C++_Programming_Language_4th_Edition_Bjarne_Stroustrup.pdf

भाग द-अनुशासित मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन	40 अंक	बाह्य मूल्यांकन	60 अंक
(अ) कक्षा इंटरैक्शन/क्विज		अनुभाग (अ) प्रेक्टिकल पर मौखिक परीक्षा	
(ब) प्रेक्टिकल असाइनमेंट जमा करने के बाद कंप्यूटर पद एग्जीक्यूशन करना		अनुभाग (ब): प्रेक्टिकल अभिलेख पुस्तिका	
(स) लेब उपस्थिति		अनुभाग (स): टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब +स)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब+स)	60 अंक

Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: First	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject:Information Technology				
1	CourseCode	PC-12		
2	CourseTitle	Programming in Unix & Shell Scripting(Practical)		
3	CourseType	Core		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	After completing the course, students will be able to do how to interact with and control a Unix-like operating system using the shell as an interface and scripting language. The key outcomes include developing the ability to write shell scripts to automate tasks, manage system resources, and create user-friendly interfaces.		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Practical Lectures: 60				
	Topics and List of Programs			No. of Lectures (2 Hours Each)
I	Practice: Fundamental of Unix/Linux, structure, file system, general purpose utility commands, vi editor, shell, scripting basics, input/output redirection, control structures, filters, and process management.			12
II	1.Study of Unix/Linux general purpose utility command list: man, who, cat, cd, cp, ps, ls, mv, rm, mkdir, rmdir, echo, more, date, time, kill, history, chmod, finger, pwd, cal, logout, shutdown.			12
III	2. Working in vi Editor, Operation Modes, vi Editing commands, Moving within a file			12
IV	3. Commands for Environment Variables 4. Write a shell script that prints "M.Sc.(IT)" to the terminal. 5. Write a shell script that takes a user's name as input and greets them. 6. Create a shell script that checks if a file exists in the current directory.			12
V	7. Write a shell script that calculates the sum of integers from 1 to N using a loop 8. Create a script that searches for a specific word in a file and counts its occurrences.			12
Part C: Learning Resources				
Text Books,Reference Books,Other resources				
Suggested Readings:				
1.YashavantKanetkar, Unix Shell Programming, BPB Publications				
2. Sumitabha Das, Unix Concepts And Applications, Tata McGraw Hill Education.				
3.Behrouz A. Forouzan, Richard F. Gilberg , UNIX and Shell Programming, Cengage India Private				



Limited			
4. Neil Matthew and Richard Stones, Beginning Linux Programming , Willy publishing Inc.			
Suggested equivalent online courses/resources: https://www.geeksforgeeks.org/introduction-linux-shell-shell-scripting/ https://www.tutorialspoint.com/unix/unix-what-is-shell.htm https://archive.nptel.ac.in/courses/117/106/117106113/			
Part D: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	40 Marks	External Evaluation::	60 Marks
(A) Class Interaction /Quiz		Section (A): Viva Voce on Practical	
(B) Submission of Practical Assignment followed by Execution on computer		Section (B): Practical Record File	
(C) Lab Attendance		Section (C): Table work / Experiments	
Total Internal Assessment Marks (A+B+C)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B+C)	60 Marks



भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: प्रथम	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फॉर्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	पी.सी-१२		
2	पाठ्यक्रम विषय	प्रोग्रामिंग इन यूनिक्स एंड शेल स्क्रिप्टिंग (प्रेक्टिकल)		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद, छात्र शेल को इंटरफेस और स्क्रिप्टिंग भाषा के रूप में उपयोग करके यूनिक्स-जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ बातचीत और नियंत्रण करने में सक्षम होंगे। मुख्य परिणामों में कार्यों को स्वचालित करने, सिस्टम संसाधनों का प्रबंधन करने और उपयोगकर्ता के अनुकूल इंटरफेस बनाने के लिए शेल स्क्रिप्ट लिखने की क्षमता विकसित करना शामिल है।		
6	क्रेडिट मान	4		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
प्रेक्टिकल व्याख्यान की कुल संख्या: 60				
इकाई	विषय एवं प्रेक्टिकल सूची			व्याख्यान की संख्या (2 घंटा/ व्याख्यान)
I	प्रेक्टिस:यूनिक्स/लिनक्स की मूलबार्ते, स्ट्रक्चर, फाइलसिस्टम, सामान्य पर्पज उपयोगिता कमांड, व्हीआई एडीटर, शेल, स्क्रिप्टिंग का परिचय, इनपुट/आउटपुट रिडाइरेक्शन, कंट्रोल स्ट्रेक्चर, फिल्टर, और प्रोसेस प्रबंधन।			12
II	1. यूनिक्स/लिनक्स जर्नल पर्पज यूटिलिटि कमांड सूची का अध्ययन: मैन, हू, कैट, सीडी, सीपी, पीएस, एलएस, एमवी, आरएम, एमकेडीआईआर, आरएमडीआईआर, इको, मोर, डेट, टाइम, किल, हिस्ट्री, सीएचामॉड, फिंगर, पीडब्ल्यूडी, कैल, लॉगआउट, शटडाउन।			12
III	2. वीआई एडिटर में काम करना, ऑपरेशन मोड, वीआई एडिटिंग कमांड, फाइल के भीतर मूव करना			12
IV	3. एनवायरमेंट वैरिएबल के लिए कमांड 4. एक शेल स्क्रिप्ट लिखें जो टर्मिनल पर “M-Sc-(IT)” प्रिंट करे। 5. एक शेल स्क्रिप्ट लिखें जो उपयोगकर्ता के नाम को इनपुट के रूप में ले और उन्हें बधाई दे। 6. एक शेल स्क्रिप्ट बनाएं जो जाँच करे कि वर्तमान डायरेक्ट्री में कोई फाइल मौजूद है या नहीं।			12
v	7. एक शेल स्क्रिप्ट लिखें जो लूप का उपयोग करके 1 से एन तक पूर्णांकों के योग की गणना करता है 8. एक स्क्रिप्ट बनाएँ जो फाइल में किसी विशिष्ट शब्द की खोज करती है और उसकी घटनाओं की गणना करती है।			12
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठय पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ /अन्य पाठय संसाधन/पाठय सामग्री:				
1. यशवंत कानेटकर, यूनिक्स शेल प्रोग्रामिंग, बीपीबी प्रकाशन 2. सुमिताभा दास, यूनिक्स यूनिक्स कंसेप्ट एंड एप्लीकेशंस, टाटा मैकग्रॉ हिल एजुकेशन। 3. बेहरोज ए. फोरुजान, रिचर्ड एफ. गिलबर्ग, यूनिक्स और शेल प्रोग्रामिंग, सेन्गेज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड 4. नील मैथ्यू और रिचर्ड स्टोन्स, बिगिनिंग लिनक्स प्रोग्रामिंग, विली पब्लिशिंग इंक।				
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक				
https://www.geeksforgeeks.org/introduction-linux-shell-shell-scripting/ https://www.tutorialspoint.com/unix/unix-what-is-shell.htm https://archive.nptel.ac.in/courses/117/106/117106113/				
भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:				
आतंरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन		40 अंक	बाह्य मूल्यांकन	
(अ) कक्षा इंटरैक्शन/क्विज			अनुभाग (अ) प्रेक्टिकल पर मौखिक परीक्षा	

(ब) प्रेक्टिकल असाईनमेंट जमा करने के बाद कंप्यूटर पद एग्जीक्यूशन करना		अनुभाग (ब): प्रेक्टिकल अभिलेख पुस्तिका	
(स) लेब उपस्थिति		अनुभाग (स): टेबल वर्क / प्रयोग	
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब +स)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब+स)	60 अंक



Part-A: Introduction					
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: Second	Year: First	Session: 2025 – 2026
Subject:Information Technology					
1	Course Code	CC-21			
2	Course Title	Cloud Computing, PHP			
3	Course Type	Core subject			
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree			
5	Course Learning Outcomes	After successful completion of this course, students will be able to get ability to understand IKS and implement various service delivery models of a cloud computing architecture, understanding cloud service providers, basic features of PHP			
6	Credit Value	6			
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16	
Part-B: Content of the Course					
Total numbers of Lectures: 90 hours					
Unit	Topics				No. of Lectures
I	Indian Knowledge system (IKS), Development of science in ancient India- Astronomy, Mathematics, Medicine, Metallurgy, Geography. Scientific and technological developments in medieval India- Biology, Mathematics, Chemistry, Medicine, Agriculture. Science and technology in modern India- Agriculture, Industry, Nuclear Energy, Space Technology, Electronics, Medical and Health Sciences, Other Areas.				18
II	Introduction: History of cloud computing, Introduction of cloud computing, characteristics of cloud computing, cloud computing services, cloud services requirement, cloud and dynamic Infrastructure , cloud computing application, social networking.				18
III	Cloud Services :Types of cloud services: software as a service- platform as a service- Infrastructure as a service – Database as a service -monitoring as a – Communication as service, service providers – Google, Amazon, Microsoft Azure, IBM.				18
IV	Collaborating using cloud services: Email communication over the cloud – CRM Management – Project Management -Event Management -Task Management - Calendra – Schedules -Word Processing – Presentation -Spreadsheet – Database - Desktop -social Networks and Groupware.				18
V	Introduction of PHP, syntax, data type, operator and expression, loops, array, function, handling HTML form with PHP, working with file and directory, database, connectivity, exception handling.				18
Part C:Learning Resources					
Text Books,Reference Books,Other resources					
Suggested Readings:					
1 Jaydip Sen, cloud computing Architecture and application, Intech Open Publishers 2 David E,Y, Sarna , implementing and Developing cloud application, CRC Press 2011 3 Lee Badger ,Tim Grance ,Robert Patt-Corner ,Jeff Vaas ,NIST ,Draft cloud computing synopsis and recommendation ,may 2011 4 Anthony T Velte ,Toby J Velte , Robert Eisen Peter , cloud computing :A Practical Approach, McGraw-Hill					



5. Mahadevan, B., VinayakRajat Bhat, and R.N. NagendraPavana, Introduction to Indian Knowledge System: Concepts and Applications, PHI Learning Private Limited, New Delhi, 2022.			
6. Gopalan N. P. and Akilandeswari J., Web Technology: A Developer's Perspective, PHI Learning.			
Suggested equivalent online courses/resources: https://www.geeksforgeeks.org/cloud-computing/cloud-computing/ http://www.digimat.in/nptel/courses/video/106105167/L07.html http://www.infocobuild.com/education/audio-video-courses/computer-science/cloud-computing-iit-kharagpur.html#google_vignette https://training.trainingtrains.com/what-is-cloud-computing.html https://www.geeksforgeeks.org/cloud-computing/cloud-computing/ https://www.tutorialspoint.com/php/			
PartD: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40 Marks		External Evaluation: University Examination (UE): 60 Marks	
(A) Submission of Assignment/Presentation/Attendance/other	20 Marks	Section (A): Five very short questions (50 words each) out of 10 questions	05X02=10 Marks
(B) Class Test	Best two test Marks :20 Marks	Section (B): Five long Questions (500 words each) out of 10 questions	05X10=50 Marks
Class test I			
Class test II			
Class test III			
Total Internal Assessment Marks (A+B)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B)	60 Marks

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: द्वितीय	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फर्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	सीसी-२१		
2	पाठ्यक्रम विषय	क्लाउड कंप्यूटिंग , पीएचपी		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर विषय		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करने के बाद, छात्र आईकेएस को समझने और क्लाउड कंप्यूटिंग आर्किटेक्चर के विभिन्न सेवा वितरण मॉडल को लागू करने, क्लाउड सेवा प्रदाताओं को समझने, और पी.एच.पी. की बुनियादी विशेषताओं को समझने में सक्षम होंगे		
6	क्रेडिट मान	6		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
व्याख्यान की कुल संख्या: 90				
इकाई	विषय			व्याख्यान की संख्या (1 घंटा/व्याख्यान)
I	भारतीय ज्ञान प्रणाली (आईकेएस), प्राचीन भारत में विज्ञान का विकास– खगोल विज्ञान, गणित, चिकित्सा, धातु विज्ञान, भूगोल। मध्यकालीन भारत में वैज्ञानिक और तकनीकी विकास– जीव विज्ञान, गणित, रसायन विज्ञान, चिकित्सा, कृषि। आधुनिक भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी– कृषि, उद्योग, परमाणु ऊर्जा, अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी, इलेक्ट्रॉनिक्स, चिकित्सा और स्वास्थ्य विज्ञान, अन्य क्षेत्र।			18
II	परिचय: क्लाउड कंप्यूटिंग का इतिहास, क्लाउड कंप्यूटिंग का परिचय, क्लाउड कंप्यूटिंग की विशेषताएं, क्लाउड कंप्यूटिंग सेवाएं, क्लाउड सेवाओं की आवश्यकता, क्लाउड और डायनेमिक इंफ्रास्ट्रक्चर, क्लाउड कंप्यूटिंग एप्लिकेशन, सोशल नेटवर्किंग।			18
III	क्लाउड सेवाएं: क्लाउड सेवाओं के प्रकार: सेवा के रूप में सॉफ्टवेयर– सेवा के रूप में प्लेटफॉर्म– सेवा के रूप में इंफ्रास्ट्रक्चर– सेवा के रूप में डेटाबेस– सेवा के रूप में मोनिटरिंग– सेवा के रूप में संचार, सेवा प्रदाता– Google, Amazon, Microsoft Azure, IBM।			18
IV	क्लाउड सेवाओं का उपयोग करके सहयोग करना: क्लाउड पर ईमेल संचार – सीआरएम प्रबंधन – परियोजना प्रबंधन – इवेंट प्रबंधन – कार्य प्रबंधन – कैलेंडर – शेड्यूल – वर्ड प्रोसेसिंग – प्रस्तुति – स्प्रेडशीट – डेटाबेस – डेस्कटॉप – सोशल नेटवर्क और गुपवेयर।			18
V	पीएचपी का परिचय, सिंटेक्स, डेटाटाइप, ऑपरेटर और एक्सप्रेसन, लूप, ऐरे, फंक्शन, पीएचपी के साथ एचटीएमएल फॉर्म हैंडलिंग, फाइल और डायरेक्ट्री के साथ काम करना, डेटाबेस, कनेक्टिविटी, एक्सेप्शनल हैंडलिंग।			18
भाग स-अनुशासित अध्ययन संसाधन				
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशासित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ /अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:				
1 जयदीप सेन, क्लाउड कंप्यूटिंग आर्किटेक्चर और एप्लीकेशन, इंटेक ओपन पब्लिशर्स				
2 डेविड ई. वाई, सरना, इंप्लिमेंटिंग एंड डेवलपिंग क्लाउड एप्लीकेशन, सीआरसी प्रेस 2011				
3 ली बेजर, टिम ग्रांस, रॉबर्ट पैट-कॉर्नर, जेफ वास, एनआईएसटी, ड्राफ्ट क्लाउड कंप्यूटिंग सिनॉप्सिस और रिकमंडेशन, मई 2011				
4 एंथनी टी वेल्ते, टोबी जे वेल्ते, रॉबर्ट ईसेन पीटर, क्लाउड कंप्यूटिंग: ए प्रेक्टिकल एप्रोच, मैकग्रो-हिल				
5. महादेवन, बी., विनायक रजत भट, और आर.एन. नागेंद्र पवन, भारतीय ज्ञान प्रणाली का परिचय: अवधारणाएँ और अनुप्रयोग, पीएचआई लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली, 2022।				
6. गोपालन एन. पी. और अकिलेंडेश्वरी जे., वेब टेक्नोलॉजी: ए डेवलपर्स पर्सपेक्टिव, पीएचआई लर्निंग।				
अनुशासित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक				
https://www.geeksforgeeks.org/cloud-computing/cloud-computing/				
http://www.digimat.in/nptel/courses/video/106105167/L07.html				
http://www.infocobuild.com/education/audio-video-courses/computer-science/cloud-computing-iit-kharagpur.html#google_vignette				
https://training.trainingtrains.com/what-is-cloud-computing.html				

https://www.geeksforgeeks.org/cloud-computing/cloud-computing/ https://www.tutorialspoint.com/php/			
भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 40		बाह्य मूल्यांकन: विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 60	
(अ) असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)/उपस्थिति/अन्य	20 अंक	अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X02=10 अंक
(ब) क्लास टेस्ट	सर्वश्रेष्ठ दो टेस्ट अंक : 20 अंक	अनुभाग (ब): दीर्घ प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X10=50 अंक
क्लास टेस्ट 1			
क्लास टेस्ट 2			
क्लास टेस्ट 3			
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब)	60 अंक

Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: Second	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject:Information Technology				
1	Course Code	CC-22		
2	Course Title	Artificial Intelligence and Machine Learning		
3	Course Type	Core subject		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	After successful completion of this course, students will be able to understand basic concepts of Artificial Intelligence, History of AI and its foundations, basic knowledge representation, AI agents, and learning methods of AI, study the concepts of problem solving, various search algorithms and control strategies in AI, know strengths, and weaknesses of the basic knowledge representation, planning strategies, and learning methods in solving particular problems, to explore machine learning concepts and its types, challenges, applications, data preprocessing, ML pipeline and classification algorithms, understand the basic concepts of Python.		
6	Credit Value	6		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Lectures: 90 hours				
Unit	Topics			No. of Lectures
I	An Overview of AI: Definitions, Foundations of AI, History of AI, Types of AI based on capabilities and functionalities, Applications of AI, AI Agent, Types of AI Agent.			18
II	Problem Solving in AI: Introduction to Problem Solving, Search Algorithms in AI, Uniformed Search Strategies: Depth First Search, Breadth First Search Uniform Cost Search, Informed Search Strategies: Greedy Best First Search, A Search* Algorithm, Local Search Algorithms: Hill-Climbing Search, Genetic Algorithms, TABU Search, Adversarial Search Algorithms: Minimax Search, Alpha-Beta pruning and Backtracking Strategies for Constraint satisfaction problems.			18
III	Knowledge, Reasoning and Planning in AI: Deductive Reasoning, Inductive Reasoning, Abductive Reasoning, Fuzzy Reasoning, Various types of planning techniques in AI. Learning in AI: Supervised, Semi-supervised, Unsupervised, Reinforcement and Deep learning concepts.			18
IV	Machine Learning: Introduction to Machine Learning, ML pipeline, Challenges of ML, Applications of ML, Understanding data processing, Classification& Regression and its types, Linear Classifier and Non-linear Classifiers, Classification Algorithms, Clustering, Association Rule Mining, Dimensionality Reduction, ML deployment models.			18
V	Introduction to Python, data type, operator, control flow, functions, data structures-list, tuples, dictionaries, sets. File handling.			18
Part C:Learning Resources				
Text Books,Reference Books,Other resources				
Suggested Readings:				



1. Stuart Russell, Peter Norvig: “Artificial Intelligence: A Modern Approach”, Pearson Education, 2015. 2. Dr. L. Sridhara Rao, S. R. Jena: “Mastering Artificial Intelligence and Machine Learning”, LAP Lambert Academic Publishing, 2022. 3. S. Shridhar, M. Vijayalakshmi: “Machine Learning”, Oxford, 2021. 4. . N.J. Nilsson: “Principles of AI”, Elsevier, 1980. 5- K.A. Lambert, “ Fundamentals of Python: first programs”, Second Edition, Cengage Learning, 2018			
Suggested equivalent online courses/resources: https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_cs08/preview https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc23_cs18/preview https://nptel.ac.in/courses/106106140 https://nptel.ac.in/courses/106105152 https://www.w3schools.com/ai/ https://www.nielit.gov.in/calicut/content/python-beginners			
PartD: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40 marks		External Evaluation: University Examination (UE): 60 Marks	
(A) Submission of Assignment/Presentation/Attendance/other	20 Marks	Section (A): Five very short questions (50 words each) out of 10 questions	05X02=10 Marks
(B) Class Test	Best two test Marks :20 Marks	Section (B): Five long Questions (500 words each) out of 10 questions	05X10=50 Marks
Class test I			
Class test II			
Class test III			
Total Internal Assessment Marks (A+B)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B)	60 Marks

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: द्वितीय	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फॉर्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	सीसी-२२		
2	पाठ्यक्रम विषय	आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एंड मशीन लर्निंग		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर विषय		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	इस कोर्स को सफलतापूर्वक पूरा करने के बाद, छात्र आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की बुनियादी अवधारणाओं, एआई का इतिहास और इसकी नींव, बुनियादी ज्ञान प्रतिनिधित्व, एआई एजेंट और एआई के सीखने के तरीकों को समझने में सक्षम होंगे, समस्या समाधान की अवधारणाओं का अध्ययन करेंगे, एआई में विभिन्न सर्व एल्गोरिदम और कंट्रोल स्ट्रेटिजिज, बुनियादी ज्ञान प्रतिनिधित्व की ताकत और कमजोरियों को जानेंगे, विशेष समस्याओं को हल करने में रणनीतियों की योजना बनाएंगे और सीखने के तरीकों, मशीन लर्निंग अवधारणाओं और इसके प्रकारों, चुनौतियों, अनुप्रयोगों, डेटा प्रीप्रोसेसिंग, एमएल पाइपलाइन और वर्गीकरण एल्गोरिदम का पता लगाएंगे, पायथन के बनियादी अवधारणाओं को समझेंगे।		
6	क्रेडिट मान	6		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
व्याख्यान की कुल संख्या: 90				
इकाई	विषय			व्याख्यान की संख्या (1 घंटा/व्याख्यान)
I	एआई का अवलोकन: परिभाषाएँ, एआई की फाउंडेशन, एआई का इतिहास, क्षमताओं और कार्यात्मकताओं के आधार पर एआई के प्रकार, एआई के अनुप्रयोग, एआई एजेंट, एआई एजेंट के प्रकार।			18
II	एआई में प्रोब्लम सोल्विंग: प्रोब्लम सोल्विंग का परिचय, एआई में सर्व एल्गोरिदम, यूनिफॉर्म सर्व स्ट्रेटिजीज: डेथ फर्स्ट सर्व, ब्रेडथ फर्स्ट सर्व यूनिफॉर्म कॉस्ट सर्व, इंफोर्म सर्व स्ट्रेटिजिज: ग्रीडी बेस्ट फर्स्ट सर्व, ए सर्व* एल्गोरिदम, लोकल सर्व एल्गोरिदम: हिल-क्लाइम्बिंग सर्व, जेनेटिक एल्गोरिदम, टीएबीयू सर्व, एडवर्सरियल सर्व एल्गोरिदम: मिनिमैक्स सर्व, अल्फा-बीटा प्रूनिंग और बाधा संतुष्टि समस्याओं के लिए बैकट्रैकिंग रणनीतियाँ।			18
III	एआई में ज्ञान, तर्क और प्लानिंग: डिडेक्टिव रिजनिंग, इंडक्टिव रिजनिंग, अबडक्टिव रिजनिंग, फजी रिजनिंग, एआई में विभिन्न प्रकार की प्लानिंग तकनीकें। लर्निंग इन एआई: सुपरवाइज्ड, सेमि सुपरवाइज्ड , अन सुपरवाइज्ड , रीनफोर्समेंट और डीप लर्निंग अवधारणाएँ।			18
IV	मशीन लर्निंग: मशीन लर्निंग का परिचय, एमएल पाइपलाइन, एमएल की चुनौतियाँ, एमएल के अनुप्रयोग, डेटा प्रोसेसिंग को समझना, वर्गीकरण और रीग्रेशन, और इसके प्रकार, लिनियर क्लासिफायर और नॉन लिनियर क्लासिफायर, क्लासिफिकेशन एल्गोरिदम, क्लस्टरिंग, एसोसिएशन रूल माइनिंग, डायमेंशनलिटी रिडक्शन, एमएल डिप्लोयमेंट मॉडल।			18
V	पायथन का परिचय, डेटा टाइप, ऑपरेटर, कंट्रोल फ्लो, फंक्शन, डेटा स्ट्रक्चर-लिस्ट, ट्यूपल, डिक्सनरिज, सेट। फाइलप्रबंधन।			18
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ /अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:				
1. स्टुअर्ट रसेल, पीटर नॉरविग: "आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस: ए मॉडर्न अप्रोच", पियर्सन एजुकेशन, 2015।				
2. डॉ. एल. श्रीधर राव, एस. आर. जेना: "मास्टरिंग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एंड मशीन लर्निंग", एलएपी लैम्बर्ट एकेडमिक पब्लिशिंग, 2022।				
3. एस. श्रीधर, एम. विजयलक्ष्मी: "मशीन लर्निंग", ऑक्सफोर्ड, 2021।				
4. एन.जे. निल्सन: "प्रिंसिपल ऑफ एआई", एल्सेवियर, 1980				
5- के.ए. लैम्बर्ट, "फंडामेंटल्स ऑफ पायथन: फर्स्ट प्रोग्राम्स", दूसरा संस्करण, सेनगेज लर्निंग, 2018				
अनुशंसाित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक				
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_cs08/preview				

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc23_cs18/preview
<https://nptel.ac.in/courses/106106140>
<https://nptel.ac.in/courses/106105152>
<https://www.w3schools.com/ai/>
<https://www.nielit.gov.in/calicut/content/python-beginners>

भाग द-अनुशासित मूल्यांकन विधियाँ:

आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन अंक: 40		बाह्य मूल्यांकन: विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 60	
(अ) असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)/उपस्थिति/अन्य	20 अंक	अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X02=10 अंक
(ब) क्लास टेस्ट	सर्वश्रेष्ठ दो टेस्ट अंक : 20 अंक	अनुभाग (ब): दीर्घ प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द) 10 प्रश्नों में से 5 प्रश्न हल करें	05X10=50 अंक
क्लास टेस्ट 1			
क्लास टेस्ट 2			
क्लास टेस्ट 3			
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब)	60 अंक

Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: Second	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject:Information Technology				
1	Course Code	PC-21		
2	Course Title	Web Tech using PHP (Practical)		
3	Course Type	Core		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	After completing the course, the student will be able to understand the syntax, structure, and basic features of PHPand be able to do server-side web programming using PHP. Students will gain hands-on experience in building real-world web applications.		
6	CreditValue	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Practical Lectures: 60				
Unit	Topics and List of Prgrams			No. of Lectures (2 Hours each)
I	Practice: Introduction of PHP, syntax, data type, operator and expression, loops, array, function, handling HTML form with PHP, working with file and directory, database, connectivity, exception handling.			12
II	1. Write a PHP script to display “Hello World!” and server information using phpinfo(). 2. Write a PHP script to accept user input via HTML form and display it using GET and POST methods. 3. Develop a PHP script to implement a simple calculator (Add, Subtract, Multiply, Divide).			12
III	4. Create a PHP script to demonstrate conditional statements and loops (e.g., generate multiplication table, Fibonacci series). 5. Write a PHP script to work with arrays (indexed, and multidimensional arrays). 6. Create a user registration form with validation (name, email, phone, password) and display submitted data.			12
IV	7. Implement form validation using both client-side (JavaScript) and server-side (PHP) scripts. 8. Develop a login system using session management (start session, login check, logout). 9. Write a PHP program to demonstrate setting and retrieving cookies.			12
V	10. Build a feedback form and store user responses in a text file. 11. Create a PHP script to upload an image file and display the uploaded image. 12. Develop a PHP program to read and write files (file handling operations).			12
Part C:Learning Resources				
Text Books, Reference Books, Other resources				
Suggested Readings:				
1. Atul Kahate, Web Technologies, Tata McGraw Hill. 2. Achyut Godbole and Atul Kahate, Web Technologies: TCP/IP to Internet Application, Tata				



McGraw Hill. 3. Kogent Learning Solutions Inc., PHP 6 and MySQL Bible, Wiley India. 4. Gopalan N. P. and Akilandeswari J., Web Technology: A Developer's Perspective, PHI Learning. 5. Harwani B. M., PHP Programming for Beginners, Dreamtech Press. 6. Vikas Gupta, Comdex Web Designing Course Kit, Dreamtech Press. 7. K. K. Gupta, <i>Web Programming: HTML, Javascript, PHP, Java, JSP</i>, University Science Press. 8. Ivan Bayross, Web Enabled Commercial Application Development using <i>HTML, DHTML, JavaScript, Perl CGI</i>, BPB Publications.			
Suggested equivalent online courses/resources: https://www.php.net/manual/en/index.php https://www.w3schools.com/php/ https://www.geeksforgeeks.org/php/ https://www.javatpoint.com/php-tutorial https://www.tutorialspoint.com/php/ https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc22-cs36 https://swayam.gov.in/nd1_noc20_cs06			
PartD: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	40 Marks	External Evaluation:	60 Marks
(A) Class Interaction /Quiz		Section (A): Viva Voce on Practical	
(B) Submission of Practical Assignment followed by Execution on computer		Section (B): Practical Record File	
(C) Lab Attendance		Section (C): Table work / Experiments	
Total Internal Assessment Marks (A+B+C)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B+C)	60 Marks

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: द्वितीय	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फर्मेशन टेक्नोलोजि				
1	पाठ्यक्रम कोड	पीसी-२१		
2	पाठ्यक्रम विषय	वेब टेक यूसिंग पीएचपी (प्रेक्टिकल)		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	कोर्स पूरा करने के बाद, छात्र पीएचपी के सिंटैक्स, संरचना और बुनियादी विशेषताओं को समझने में सक्षम होंगे और पीएचपी का उपयोग करके सर्वर-साइड वेब प्रोग्रामिंग करने में सक्षम होंगे। छात्रों को वास्तविक दुनिया के वेब एप्लिकेशन बनाने में व्यावहारिक अनुभव प्राप्त होगा।		
6	क्रेडिट मान	4		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
प्रेक्टिकल व्याख्यान की कुल संख्या: 60				
इकाई	विषय एवं प्रैक्टिकल सूची			व्याख्यान की संख्या (2 घंटा / व्याख्यान)
I	प्रेक्टिस: पीएचपी का परिचय, सिंटैक्स, डेटाटाइप, ऑपरेटर और एक्सप्रेसन, लूप, ऐरे, फंक्शन, पीएचपी के साथ एचटीएमएल फॉर्म हैंडलिंग, फाइल और डायरेक्ट्री के साथ काम करना, डेटाबेस, कनेक्टिविटी, एक्सेप्शनल हैंडलिंग।			12
II	1. phpinfo() का उपयोग करके सर्वर जानकारी और "Hello World" प्रदर्शित करने के लिए एक पीएचपी में स्क्रिप्ट लिखें। 2. एचटीएमएल फॉर्म के माध्यम से उपयोगकर्ता इनपुट स्वीकार करने और GET और POST विधियों का उपयोग करके इसे प्रदर्शित करने के लिए एक पीएचपी स्क्रिप्ट लिखें। 3. एक सरल कैलकुलेटर (जोड़ें, घटाएँ, गुणा करें, भाग दें) को इंप्लीमेंट करने के लिए एक पीएचपी स्क्रिप्ट विकसित करें।			12
III	4. कंडीशनल स्टेटमेंट्स और लूपों (जैसे, गुणन तालिका, फिबोनाची श्रृंखला उत्पन्न करें) को प्रदर्शित करने के लिए एक पीएचपी स्क्रिप्ट बनाएँ। 5. अररे (इंडेक्स और बहुआयामी अररे) के साथ काम करने के लिए एक पीएचपी स्क्रिप्ट लिखें। 6.एक उपयोगकर्ता पंजीकरण फॉर्म सत्यापन (नाम, ईमेल, फोन, पासवर्ड) के साथ बनाएँ और सबमिट किए गए डेटा को प्रदर्शित करें।			12
IV	7. क्लाइंट-साइड (जावास्क्रिप्ट) और सर्वर-साइड (पीएचपी) स्क्रिप्ट दोनों का उपयोग करके फॉर्म सत्यापन को लागू करें। 8. सेशन प्रबंधन (स्टार्ट सेशन, लॉगिन जाँचना, लॉगआउट करना) का उपयोग करके एक लॉगिन सिस्टम विकसित करें। 9. कुकीज सेट करने और पुनर्प्राप्त करने का प्रदर्शन करने के लिए एक पीएचपी प्रोग्राम लिखें।			12
V	10. एक फीडबैक फॉर्म बनाएं और उपयोगकर्ता प्रतिक्रियाओं को एक टेक्स्ट फाइल में संग्रहीत करें। 11. एक इमेज फाइल अपलोड करने और अपलोड की गई इमेज को प्रदर्शित करने के लिए एक पीएचपी स्क्रिप्ट बनाएं। 12. फाइलों को पढ़ने और लिखने (फाइल हैंडलिंग ऑपरेशन) के लिए एक पीएचपी प्रोग्राम विकसित करें।			12
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रंथ /अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:				
1. अतुल कहाटे, वेब टेक्नोलॉजीज, टाटा मैकग्रॉ हिल। 2. अच्युत गोडबोले और अतुल कहाटे, वेब टेक्नोलॉजीज: टीसीपीआईपी टू इंटरनेट एप्लीकेशन, टाटा मैकग्रॉ हिल। 3. कोजेंट लर्निंग सॉल्यूशंस इंक PHP 6 एंड MySQL बाइबिल, विले इंडिया। 4. गोपालन एन. पी. और अकिलेंडेश्वरी जे., वेब टेक्नोलॉजी: ए डेवलपर्स पर्सपेक्टिव, पीएचआई लर्निंग। 5. हरवानी बी. एम., पीएचपी प्रोग्रामिंग फॉर बिगिनर्स, ड्रीमटेक प्रेस।				



6. विकास गुप्ता, कॉम्डेक्स वेब डिजाइनिंग कोर्स किट, ड्रीमटेक प्रेस। 7. के. के. गुप्ता, वेब प्रोग्रामिंग: एचटीएमएल जावास्क्रिप्ट, पीएचपी जावा, जेएसपी, यूनिवर्सिटी साइंस प्रेस। 8. इवान बेयरॉस, वेब इनेबल्डकॉमर्शियल डवलपमेंट यूजिंग एचटीएमएल, डी एचटीएमएल, जावास्क्रिप्ट, पर्ल सीजीआई, बीपीबी प्रकाशन।			
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक https://www.php.net/manual/en/index.php https://www.w3schools.com/php/ https://www.geeksforgeeks.org/php/ https://www.javatpoint.com/php-tutorial https://www.tutorialspoint.com/php/ https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc22-cs36 https://swayam.gov.in/nd1_noc20_cs06			
भाग द—अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन	40 अंक	बाह्य मूल्यांकन	60 अंक
(अ) कक्षा इंटरैक्शन/विषय		अनुभाग (अ) प्रेक्टिकल पर मौखिक परीक्षा	
(ब) प्रेक्टिकल असाइनमेंट जमा करने के बाद कंप्यूटर पर एग्जीक्यूशन करना		अनुभाग (ब): प्रेक्टिकल अभिलेख पुस्तिका	
(स) लेब उपस्थिति		अनुभाग (स): टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब +स)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब+स)	60 अंक

Part-A:Introduction				
Program: PG 2 years		Faculty: Science	Sem: Second	Year: First
Session: 2025 – 2026				
Subject:Information Technology				
1	Course Code	PC-22		
2	Course Title	Programming in Python (Practical)		
3	Course Type	Core		
4	Pre-requisite(If any)	The student must have passed 3-years graduation degree		
5	Course Learning Outcomes	At the end of this course, students will be able to develop programs using basic concepts scripting and the contributions of scripting language, use basic data types of control structures and utility functions from standard library for faster programming, develop programs to store, retrieve and manipulate data with disk file using python programming.		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 60+40		Min.PassingMarks:24+16
Part-B:Content of the Course				
Total numbers of Practical Lectures: 60				
Unit	Topics and List of Prgrams			No. of Lectures (2 Hours each)
I	Practice: Introduction to Python, data type, operator, control flow, functions, data structures-list, tuples, dictionaries, sets. File handling.			12
II	1. Write Python Program to do the following task. a. Do arithmetical operations b. Find the area of a triangle c. To swap value of two variables 2 Write the following Programs to understand the function in Python. a. Decimal to Binary, Octal and Hexadecimal b. To Display Calendar			12
III	3 Write the following Programs to perform Loops and conditions in Python. a. To Find the Factorial of a Number b. To Find the Sum of Natural Numbers 4 Write the following Programs to understand the Array in Python. a. To copy all elements of one array into another array b. To print the largest/smallest element in an array c. To sort the elements of an array in ascending/descending order			12
IV	5 Write the following Programs to perform the String operations in Python. a. To reverse a string b. To convert int to string c. To concatenate two strings 6. Write the following Programs to perform List operations in Python. a. To append element in the list b. To remove an element from a list			12

V	7. Write a Python program that inputs a text file. The program should print all the unique words in the file in alphabetical order. 8. Write a program to read a file and display its contents 9. Write a program to demonstrate database connectivity in python	12	
PartC:Learning Resources			
Text Books,Reference Books,Other resources			
Suggested Readings:			
1. K.A. Lambert, “ Fundamentals of Python: first programs”, Second Edition, Cengage Learning, 2018 2. Antonio Mele, “Django 3 By Example”, Third Edition, 2020 3. Fabio Nelli, “Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib”, Second Edition, Kindle Edition, 2018 4. BillLubanovic,“Introducing Python”,O’Reilly,FirstEdition-SecondRelease,2014 5. John V. Guttag, Introduction to Computation and Programming Using Python, MIT Press 6. Al Sweigart, “Automate The Boring Stuff With Python: Practical Programming for total Beginners”, 2nd Edition, No Starch Press, 2019.			
Suggested equivalent online courses/resources: https://www.geeksforgeeks.org/python/python-operators/ https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec25_ma18/preview https://www.nielit.gov.in/calicut/content/python-beginners			
Part D: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	40 Marks	External Evaluation:	60 Marks
(A) Class Interaction /Quiz		Section (A): Viva Voce on Practical	
(B) Submission of Practical Assignment followed by Execution on computer		Section (B): Practical Record File	
(C) Lab Attendance		Section (C): Table work / Experiments	
Total Internal Assessment Marks (A+B+C)	40 Marks	Total External Evaluation Marks (A+B+C)	60 Marks

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर दो वर्ष		संकाय: विज्ञान	सेमिस्टर: द्वितीय	वर्ष:प्रथम
सत्र: 2025 -26				
विषय: इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी				
1	पाठ्यक्रम कोड	पीसी-२२		
2	पाठ्यक्रम विषय	प्रोग्रामिंग इन पायथन (प्रेक्टिकल)		
3	पाठ्यक्रम प्रकार	कोर		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई है)	छात्र को 3 वर्षीय स्नातक कोर्स उत्तीर्ण होना चाहिये।		
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	इस पाठ्यक्रम के अंत में, छात्र बुनियादी अवधारणाओं स्क्रिप्टिंग और स्क्रिप्टिंग भाषा के योगदान का उपयोग करके प्रोग्राम विकसित करने में सक्षम होंगे, तेजी से प्रोग्रामिंग के लिए मानक लाइब्रेरी से नियंत्रण संरचनाओं और उपयोगिता कार्यों के बुनियादी डेटा प्रकारों का उपयोग करेंगे, पायथन प्रोग्रामिंग का उपयोग करके डिस्क फाइल के साथ डेटा को संग्रहीत करने, पुनर्प्राप्त करने और मैन्युलेट करने के लिए प्रोग्राम विकसित करेंगे।		
6	क्रेडिट मान	4		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 60+40		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 24+16
भाग ब – पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
प्रेक्टिकल व्याख्यान की कुल संख्या: 60				
इकाई	विषय एवं प्रेक्टिकल सूची			व्याख्यान की संख्या (2 घंटा /व्याख्यान)
I	प्रेक्टिस: पायथन का परिचय, डेटा टाइप, ऑपरेटर, कंट्रोल फ्लो, फंक्शन, डेटा स्ट्रक्चर-लिस्ट, ट्यूपल, डिक्सनरिज, सेट। फाइलप्रबंधन।			12
II	1. निम्नलिखित कार्य करने के लिए पायथन प्रोग्राम लिखें। अ. अंकगणितीय ऑपरेशन करें ब. त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें स. दो चरों के मान की अदला-बदली करें 2 पायथन में फंक्शन को समझने के लिए निम्नलिखित प्रोग्राम लिखें। अ. दशमलव से बाइनरी, ऑक्टल और हेक्साडेसिमल ब. कैलेंडर प्रदर्शित करें			12
III	3 पायथन में लूप और शर्तें निष्पादित करने के लिए निम्नलिखित प्रोग्राम लिखें। अ. किसी संख्या का फैक्टोरियल ज्ञात करें ब. प्राकृतिक संख्याओं का योग ज्ञात करें 4 पायथन में ऐरे को समझने के लिए निम्नलिखित प्रोग्राम लिखें। अ. एक ऐरे के सभी तत्वों को दूसरे ऐरे में कॉपी करें ब. किसी ऐरे में सबसे बड़ा/सबसे छोटा तत्व प्रिंट करें स. किसी ऐरे के तत्वों को आरोही/अवरोही क्रम में सॉर्ट करें			12
IV	5 पायथन में स्ट्रिंग ऑपरेशन निष्पादित करने के लिए निम्नलिखित प्रोग्राम लिखें। अ. स्ट्रिंग को उलटना स. पदज को स्ट्रिंग में बदलना द. दो स्ट्रिंग को संयोजित करना 6. पायथन में सूची संचालन करने के लिए निम्नलिखित प्रोग्राम लिखें। अ. सूची में एलिमेंट जोड़ना ब. सूची से एलिमेंट हटाना			12
V	7. एक पायथन प्रोग्राम लिखें जो एक टेक्स्ट फाइल इनपुट करता है। प्रोग्राम को फाइल में सभी यूनिक शब्दों को वर्णमाला क्रम में प्रिंट करना चाहिए। 8. फाइल को पढ़ने और उसकी सामग्री प्रदर्शित करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें 9. पायथन में डेटाबेस कनेक्टिविटी को प्रदर्शित करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें			12
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन				
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन				
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ /अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:				
1. के.ए. लैम्बर्ट, "फंडामेंटल्स ऑफ पायथन: फर्स्ट प्रोग्राम्स", दूसरा संस्करण, सेनगेज लर्निंग, 2018				



2. एंटोनियो मेले, "Django 3 बाय एकजापल", तीसरा संस्करण, 2020 3. फैंबियो नेली, "पायथन डेटा एनालिटिक्स विथ पांडा, न्यूमपी और मैटप्लॉटलिब 1", दूसरा संस्करण, किंडल संस्करण, 2018 4. बिल लुबानोविक, "इंट्रोड्सिंग पायथन", ओ'रेली, फर्स्ट एडिशन-सेकंड रिलीज, 2014 5. जॉन वी. गुट्टाग, "इंट्रोड्सिंगटू कंप्यूटेशन एंड प्रोग्रामिंग यूसिंग पायथन, एमआईटी प्रेस 6. अल स्वेइगार्ट, "ऑटोमेटेड बोरिंग स्टाफ विथ पायथन:प्रेक्टिकल प्रोग्रामिंग फॉर टोटल बिगनर्स", दूसरा संस्करण, नो स्टार्च प्रेस, 2019			
अनुशासित डिजिटल प्लेटफॉर्म/वेब लिंक https://www.geeksforgeeks.org/python/python-operators/ https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec25_ma18/preview https://www.nielit.gov.in/calicut/content/python-beginners			
भाग द-अनुशासित मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन	40 अंक	बाह्य मूल्यांकन	60 अंक
(अ) कक्षा इंटरैक्शन/क्विज		अनुभाग (अ) प्रेक्टिकल पर मौखिक परीक्षा	
(ब) प्रेक्टिकल असाइनमेंट जमा करने के बाद कंप्यूटर पर एग्जीक्यूशन करना		अनुभाग (ब): प्रेक्टिकल अभिलेख पुस्तिका	
(स) लेब उपस्थिति		अनुभाग (स):टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल आंतरिक मूल्यांकन अंक (अ+ब +स)	40 अंक	कुल बाह्य मूल्यांकन अंक (अ+ब+स)	60 अंक