



महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय, वर्धा

भाषा प्रौद्योगिकी एवं भाषा अभियांत्रिकी विभाग

कंप्यूटर अनुप्रयोग में स्नातक

पाठ्यक्रम 2022-26

**Department of Language Technology and  
Language Engineering**

**B.C.A. (Bachelor of Computer Application)**

**Syllabus 2022-26**

# CORE SUBJECTS OFFERED BY DEPARTMENT

Semester	Course Code	Course Title	Credit	Contact classes
Semester I	BCA 101	फंडामेंटल ऑफ कंप्यूटर (Fundamental of Computer)	4	60
	BCA 102	पीसी पैकेज (PC Package)	4	60
	BCA 103	सी प्रोग्रामिंग (C Programming)	4	60
Semester II	BCA 201	कंप्यूटर नेटवर्क (Computer Networks)	4	60
	BCA 202	सी प्लस प्लस (C Plus Plus)	4	60
	BCA 203	ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)	4	60
Semester III	BCA 301	डेटा स्ट्रक्चर एंड एल्गोरिथम (Data Structure and Algorithm)	4	60
	BCA 302	डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (Database Management System)	4	60
	BCA 303	सिस्टम एनालिसिस एंड डिजाईन (System Analysis and Design)	4	60
Semester IV	BCA 401	सी# .नेट प्रोग्रामिंग (C# .Net Programming)	4	60
	BCA 402	साइबर सिक्यूरिटी एंड इथिकल हैकिंग (Cyber Security and Ethical Hacking)	2	30
	BCA 403	सॉफ्टवेअर इंजीनियरिंग (Software Engineering)	4	60
	BCA 404	प्रोजेक्ट एंड सेमिनार (Project and Seminar)	2	30
Semester V	BCA 501	जावा प्रोग्रामिंग 1 (Java Programming 1)	4	60
	BCA 502	आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (Artificial Intelligence)	4	60
	BCA 503	इन्फार्मेटिक्स & इन्फार्मेशन इंजीनियरिंग (Informatics & Information Engineering)	4	60
Semester VI	BCA 601	जावा प्रोग्रामिंग 2 (Java Programming 2)	4	60
	BCA 602	इंटरनेट एंड वेब डिजाइनिंग (Internet & Web Designing)	2	30
	BCA 603	मशीन लर्निंग (Machine Learning)	2	30
	BCA 604	प्रोजेक्ट एंड सेमिनार (Project and Seminar)	4	30

Semester VII	BCA 701	पाइथन प्रोग्रामिंग (Python Programming)	4	60
	BCA 702	नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (Natural Language Processing )	4	60
	BCA 703	प्रोजेक्ट एंड सेमिनार फेज 1 (Project and Seminar Phase 1)	4	60
Semester VIII	BCA 801	डीप लर्निंग (Deep Learning)	4	60
	BCA 802	प्रोजेक्ट एंड सेमिनार फेज 2 (Project and Seminar Phase 2) (Project Dissertation - 4 Conference presentation/ Research Paper publication based on project topic -2 Presentation & Viva - 2)	8	120

**Note: Project can be in-house or industry internship.**

# ELECTIVE SUBJECTS OFFERED BY DEPARTMENT

Semester	Course Code	Course Title	Credit	Contact classes
Semester I	BCA S1E1	कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence)	4	60
	BCA S1E2	भाषा विज्ञान की संकल्पना (Concept of Linguistics)	4	60
Semester II	BCA S2E1	कंप्यूटर अनुप्रयोग हेतु गणित – 1 (Mathematics for Computer Application – 1)	4	60
	BCA S2E2	साइबर सुरक्षा (Cyber Security)	4	60
	BCA S2E2	भाषा और कंप्यूटर (Language and Computer)	4	60
Semester III	BCA S3E1	कंप्यूटर अनुप्रयोग हेतु गणित – 2 (Mathematics for Computer Application – 2)	4	60
	BCA S3E2	वाक्यविज्ञान (Syntax)	4	60

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Fundamental of Computers

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 101

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 04 (Credit)

4. सेमेस्टर: प्रथम (Semester)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	50
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	06
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	04
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास	
गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_

(Description of Course)

कम्प्युटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी कि आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत(advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध संगणकीय उपकरण, इंटरनेट, नेटवर्किंग, प्रोग्रामिंग ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	Brief History of Development of	6	2		8	

	Computers, Computer System Concepts, Computer System Characteristics, Capabilities And Limitations					
मॉड्यूल-2	Types of Computers, Basic Components of A Computer System - Control Unit, ALU, Input/output Functions and Characteristics, Memory RAM, ROM, EPROM, PROM and other types of Memory, Types of Software – System software, Application software, Utility Software, Demoware, Shareware, Freeware, Firmware, Free Software.	8		2	10	
मॉड्यूल-3	Input /Output devices, Printers And Its Types, Storage Fundamentals, Disk Structure, FAT, NTFS, Various Storage Devices, ports	6	2		8	
मॉड्यूल-4	Logic Gates AND, OR, NOT, NAND, NOR, Conversion between Gates	4			4	
मॉड्यूल-5	Number System and Conversion between Number System, Encoding methods (ASCII, Unicode,	6	2		8	

	ISCII), Keyboard layout, Font and Font conversion					
मॉड्यूल 6	OPERATING SYSTEM (DOS, Windows, Linux): Introduction, History & Versions, Booting Process, Commands	6		2	8	
मॉड्यूल 7	Communication Types- Simplex, Half Duplex, Full Duplex, Serial And Parallel Communication, Bandwidth, Types Of Network - LAN, WAN, MAN , Topologies of LAN - Ring, Bus, Star, Mesh And Tree Topologies,	8			8	
मॉड्यूल 8	Communication medium-Wired and Wi-Fi, Internet - History Terminology	6			6	
		50	06	04	60	

### टिप्पणी:

1. मॉड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self-Learning</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

## 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

### (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य
	1	2	3	4	5	6	7	8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

### टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)	मौखिकी (20%)
---------------------------	-----------------

घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ (Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Sinha, P.K.( 2007). Computer Fundamentals. New Delhi: BPB Publications.
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mukhi, Vijay (2008). Working with UNIX. New Delhi: BPB Publications.</li> <li>2. Rajaraman, V. (2014). Fundamental of Computer. New Delhi: Prentice Hall India Pvt. Limited.</li> <li>3. Windows XP complete Reference, BPB Publication</li> </ol>
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="https://www.w3schools.com/excel/index.php">https://www.w3schools.com/excel/index.php</a></li> <li>● <a href="https://www.tutorialspoint.com/word/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/word/index.htm</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	52
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	08
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: PC Package  
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 102  
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 04 (Credit)

4. सेमेस्टर: प्रथम (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_  
(Description of Course)

कम्प्युटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी कि आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत (advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध संगणकीय उपकरण, इंटरनेट, नेटवर्किंग, प्रोग्रामिंग ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)		
-------	---------------------------	--	--

मॉड्यूल संख्या		व्याख्या न	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)	कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
मॉड्यूल-1	Word Processing: MS Office (MS-Word, Powerpoint, Excel, Access) and its features	2			2	
मॉड्यूल-2	Introduction to MS Word: features, Creating, Saving and Opening documents in Word, Interface, Toolbars, Ruler, Menus, Keyboard Shortcut.	2			2	
मॉड्यूल-3	Editing a Document – Moving, Previewing, Scrolling in a document, Opening Multi document windows, Editing Text – Selecting, Inserting, deleting, moving text.	2			2	
मॉड्यूल-4	Previewing documents, Printing documents – Print a document from the standard toolbar, Print a document from the menu, shrinking a document to fit a page, Reduce the number of pages by one	2			2	
मॉड्यूल-5	Formatting Documents: Paragraph formats, Text alignment,	6	2		8	

	spacing, indent, listing and Paragraph, Borders and Shading, Headers and Footers, Multi Columns, Font, margines, Table and Chart					
मॉड्यूल 6	MS Word Special Features - TOC, Index, Mailmerge, Bibliography and References, Special Shapes and Wordart, Textbox, Linking embedding, spell checking	6	2		8	
मॉड्यूल 7	Worksheet: MS Excel, Worksheet basics, Creating worksheet, entering data into worksheet, heading information, data, text, dates, Cell formatting values, saving & protecting worksheet, Opening and moving around in an existing worksheet.	4			4	
मॉड्यूल 8	Working with formulas & cell referencing. - Autosum - Coping formulas - Absolute & Relative addressing, Working with ranges – creating, editing and selecting ranges, sorting.	4			4	
	Formatting of worksheet – Auto format, changing – alignment, character styles, column width, date format, borders	4			4	

	& colours, currency signs, Previewing & Printing worksheet – Page setting, Print titles, Adjusting margins, Page break, headers and footers.					
	Graphs and charts – using wizards, various charts type, formatting grid lines & legends, previewing & printing charts	2			2	
	Creating presentation using Slide master and template in various colour scheme, Working with different views and menus of powerpoint, Working with slides – Make new slide, move, copy, delete, duplicate, lay outing of slide, zoom in or out of a slide,	4			4	
	Printing presentation – Print slides, notes, handouts and outlines, Inserting Objects – Drawing and inserting objects using Clip Art's pictures and charts, Custom Animation – slide transition effects and other animation effects, Presenting the show – making stand-alone presentation, slide motion and path	2			2	
	Introduction to DBMS,	4	2		6	

	Creating tables, data type					
	Query and report	4	2		6	
	Import and Export	4			4	
	<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>08</b>		<b>60</b>	

### टिप्पणी:

1. मॉड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self-Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

#### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

### टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

### 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ (Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Sinha, P.K.( 2007). Computer Fundamentals. New Delhi: BPB Publications.
2	संदर्भ-ग्रंथ	1. MS OFFICE XP Complete BPB Publication 2. MS WINDOWS XP Home Edition Complete, BPB Publication.
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.w3schools.com/excel/index.php">https://www.w3schools.com/excel/index.php</a></li> <li>• <a href="https://www.tutorialspoint.com/word/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/word/index.htm</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा  
Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	30
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	04
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	26
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: सी प्रोग्रामिंग  
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: \_BCA 103  
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 04 (Credit)      4. सेमेस्टर: प्रथम (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_  
(Description of Course)

कम्प्यूटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी की आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत(advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध संगणकीय उपकरण, इंटरनेट, नेटवर्किंग, प्रोग्रामिंग ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	Introduction, History of C, C character set	1	1	-	2	
मॉड्यूल-2	Tokens, constants, Variables,	1	1	-	2	

	keywords, identifiers					
मॉड्यूल-3	Introduction of C operators, Arithmetic operator	1		1	2	
मॉड्यूल-4	Logical Operator, assignment Operator	1		1	2	
मॉड्यूल-5--	Relational Operator, increment and decrement	1		1	2	
मॉड्यूल 6	Conditional, Bitwise, Special, Operator precedence	1		1	2	
मॉड्यूल 7	C expressions , data types	1		1	2	
मॉड्यूल 8	flowchart and algorithm	1	1	-	2	
मॉड्यूल 9	Formatted input-output instructions	1	1	-	2	
मॉड्यूल 10	Introduction to Decision making and branching statements	1		1	2	
मॉड्यूल 11	if-statement, if-else	1		1	2	
मॉड्यूल 12	else-if ladder, nested if else	1		1	2	
मॉड्यूल 13	Break and continue statement	1		1	2	
मॉड्यूल 14	Loops: for, while, do.....while	1		1	2	
मॉड्यूल 15	Introduction to Array, Arrays Declaration and initialization of	1		1	2	

	one dimensional, two Dimensional and character arrays					
मॉड्यूल 16	accessing array elements,	1		1	2	
मॉड्यूल 17	Declaration and initialization of string variables	1		1	2	
मॉड्यूल 18	Introduction to string handling, functions from standard library strlen(), strcpy(), strcat(), strcmp()	1		1	2	
मॉड्यूल 19	Introduction to Functions, Need of functions, scope and lifetime of variables	1		1	2	
मॉड्यूल 20	defining functions, function call	1		1	2	
मॉड्यूल 21	call by value, call by reference	1		1	2	
मॉड्यूल 22	return values, storage classes	1		1	2	
मॉड्यूल 23	No argument function, No return value function, No argument with return value function, argument with return value function	1		1	2	
मॉड्यूल 24	Recursion function, Command line arguments	1		1	2	
मॉड्यूल 25	Introduction of Structure,	2		2	4	

	Defining structure, declaring and accessing structure members, initialization of structure, arrays of structure					
मॉड्यूल 26	Introduction to Pointer, Pointer to pointer	1		1	2	
मॉड्यूल 27	Function pointer as argument	1		1	2	
मॉड्यूल 28	Introduction of File Handling, Create file, Open & Close file	1		1	2	
मॉड्यूल 29	Reading from and writing information to a file	1		1	2	
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>04</b>	<b>26</b>	<b>60</b>	

टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self-Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>

उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड
--------	---

9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Programming in ANSI C by Balagurusamy
2	संदर्भ-ग्रंथ	Let us C By Yashavant Kanetkar
3	ई-संसाधन	<a href="https://www.javatpoint.com/c-programming-language-tutorial">https://www.javatpoint.com/c-programming-language-tutorial</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	20
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: **Computer Networks**  
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: **BCA 201**  
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: **4 (Credit)**      4. सेमेस्टर: **II (Semester)**

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): यह पाठ्यक्रम छात्रों को डेटा संचार और कंप्यूटर नेटवर्क के अवधारणाओं और बुनियादी बातों का अवलोकन प्रदान करने के लिए है। कवर किए जाने वाले विषयों में शामिल हैं: डेटा संचार अवधारणाओं और तकनीकों में एक स्तरित नेटवर्क वास्तुकला, संचार स्विचिंग और रूटिंग, संचार के प्रकार, नेटवर्क भीड़, नेटवर्क टोपोलॉजी, नेटवर्क कॉन्फिगरेशन और प्रबंधन, नेटवर्क मॉडल घटक, स्तरित नेटवर्क मॉडल (OSI संदर्भ मॉडल, टीसीपी / आईपी नेटवर्किंग वास्तुकला) और उनके प्रोटोकॉल, विभिन्न नेटवर्क के प्रकार (LAN, MAN, WAN और वायरलेस नेटवर्क) और उनके प्रोटोकॉल।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

**CLO1-** कंप्यूटर नेटवर्क प्रौद्योगिकी के मूलभूत सिद्धांत को समझें। डेटा संचार प्रणाली और इसके घटकों को समझना और समझाना।

**CLO2-** विभिन्न प्रकार के नेटवर्क टोपोलॉजी और प्रोटोकॉल को पहचानें। OSI मॉडल और TCP/IP की अवधारणाओं को समझ हासिल करें। प्रत्येक परत के फंक्शन की व्याख्या करें।

**CLO3-** नेटवर्क के भीतर विभिन्न प्रकार के नेटवर्क उपकरणों को पहचानें और उनके कार्यों को समझें।

**CLO4-** कंप्यूटर नेटवर्क के बुनियादी प्रोटोकॉल से परिचित, और उनका उपयोग नेटवर्क डिजाइन में करना

### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	नेटवर्क का परिचय -	1			1	1.66
मॉड्यूल-2	नेटवर्क प्रकार -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-3	प्रोटोकॉल लेयरिंग -	1			1	1.66
मॉड्यूल-4	टीसीपी/आईपी प्रोटोकॉल सूट -	1			1	1.66
मॉड्यूल-5--	ओ एस आई मॉडल -	2			2	3.33
मॉड्यूल-6	भौतिक परत: प्रदर्शन -	1			1	1.66
मॉड्यूल-7	प्रेषक मीडिया -	1			1	1.66
मॉड्यूल-8	सर्किट स्विचिंग -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-9	पैकेट स्वीचिंग	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-10	डेटा लिंक-लेयर का परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-11	डीएलसी सेवाएं -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-12	डेटा-लिंक परत प्रोटोकॉल का परिचय -	1			1	1.66
मॉड्यूल-13	एचडीएलसी -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-14	पीपीपी -	1			1	1.66
मॉड्यूल-15	मीडिया अभिगम नियंत्रण -	1			1	1.66
मॉड्यूल-16	वायर्ड लैन: ईथरनेट -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-17	वायरलेस लैन -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-18	परिचय - आईईईई 802.11,	1	1		2	3.33

मॉड्यूल-19	ब्लूटूथ - कनेक्टिंग डिवाइस।	1			1	1.66
मॉड्यूल-20	नेटवर्क परत सेवाओं का परिचय -	1			1	1.66
मॉड्यूल-21	पैकेट बदली -	1			1	1.66
मॉड्यूल-22	IPV4 पते -	1			1	1.66
मॉड्यूल-23	IPV6 प्रोटोकॉल	1			1	1.66
मॉड्यूल-24	आईपी पैकेट का अग्रेषण	1			1	1.66
मॉड्यूल-25	नेटवर्क परत प्रोटोकॉल: आईपी	1			1	1.66
मॉड्यूल-26	आईसीएमपी v4	1			1	1.66
मॉड्यूल-27	यूनिकास्ट रूटिंग एल्गोरिदम	2	1		3	5
मॉड्यूल-28	मल्टीकास्टिंग मूल बातें	2			2	3.33
मॉड्यूल-29	परिवहन परत का परिचय	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-30	सेवाएं	1			1	1.66
मॉड्यूल-31	पोर्ट नंबर	1			1	1.66
मॉड्यूल-32	डेटाग्राम प्रोटोकॉलका उपयोग करें	1			1	1.66
मॉड्यूल-33	ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल एससीटीपी।	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-34	आवेदन परत का परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-35	WWW और HTTP	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-36	HTTP और HTTPS	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-37	एफटीपी - ईमेल - टेलनेट -	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-38	एसएसएच - एसएनएमपी	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-39	डीएनएस	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-40	डीएचसीपी	1	1		2	3.33
<b>योग</b>		40	20		60	100

### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"><li>● Blended Classroom</li><li>● Self-Learning</li><li>● Project Based method</li><li>● Formative assessment</li><li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li></ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	X	-	-	-	X	X	-

### टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

### 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	

निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	DATA COMMUNICATIONS AND COMPUTER NETWORKS by BRIJENDRA SINGH
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Computer Networks by Forouzan</li> <li>● Data Communications and Networking (McGraw-Hill Forouzan Networking) by Behrouz A. Forouzan, Sophia</li> </ul>
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="https://www.javatpoint.com/computer-network-tutorial">https://www.javatpoint.com/computer-network-tutorial</a></li> <li>● <a href="https://www.geeksforgeeks.org/computer-network-tutorials/">https://www.geeksforgeeks.org/computer-network-tutorials/</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा  
Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	42
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	18
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

4. पाठ्यचर्या का नाम: सी प्लस प्लस  
(Name of the Course)

5. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 202  
(Code of the Course)

6. क्रेडिट: 04 (Credit) 4. सेमेस्टर: द्वितीय (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_  
(Description of Course)

कम्प्यूटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी कि आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत(advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध संगणकीय उपकरण, इंटरनेट, नेटवर्किंग, प्रोग्रामिंग ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	Principles of Object-oriented Programming	1				
मॉड्यूल-2	Object-Oriented Programming Paradigm	1				

मॉड्यूल-3	Basic Concepts of Object Oriented Programming	1				
मॉड्यूल-4	Benefits of OOPs	1				
मॉड्यूल-5--	Object-Oriented Languages	1				
मॉड्यूल 6	Applications of OOP	1				
मॉड्यूल 7	C++ Statements	1		1		
मॉड्यूल 8	Class, Structure of C++ Program	1		1		
मॉड्यूल 9	Creating the Source File, Compiling and Linking	1				
मॉड्यूल 10	Tokens, Keywords, Identifiers, Basic Data types	1				
मॉड्यूल 11	Expressions And Control Structures	1				
मॉड्यूल 12	User Defined Data Types	1				
मॉड्यूल 13	Derived Data Types	1				
मॉड्यूल 14	Symbolic Constants	1				
मॉड्यूल 15	Type Compatibility	1				
मॉड्यूल 16	Declaration of Variables, Dynamic Initialisation of Variables, Reference Variables	1				
मॉड्यूल 17	Operators in C++	1				
मॉड्यूल 18	Scope Resolution Operator	1				
मॉड्यूल 19	Member Dereferencing Operators	1				
मॉड्यूल 20	Manipulators, Type Cast Operator	1				
मॉड्यूल 21	Expressions and Implicit	1				

	Conversions, Operator Precedence					
मॉड्यूल 22	Control Structures	1				
मॉड्यूल 23	Specifying a Class Defining Member Functions, Making an Outside Function Inline	1				
मॉड्यूल 24	Nesting of Member Functions, Private Member Function	1		1		
मॉड्यूल 25	Arrays within a Class	1		1		
मॉड्यूल 26	Memory Allocation for Objects , Static Data Member, Static Member Functions	1				
मॉड्यूल 27	Arrays of Objects	1				
मॉड्यूल 28	Object as Function Arguments	1		1		
मॉड्यूल 29	Constructors, Parameterized Constructors	1		1		
मॉड्यूल 30	Multiple Constructors with Default Arguments	1		1		
मॉड्यूल 31	Dynamic Initialisation of Objects, Copy Constructors, Dynamic Constructors, Destructor	1		1		
मॉड्यूल 32	Introduction of Functions in C++, The Main Function, Function Prototyping	1		1		
मॉड्यूल 33	Call by Reference,	1		1		

	Return by Reference					
मॉड्यूल 34	Inline Functions, Default Argument, Const. Arguments	1				
मॉड्यूल 35	Function Overloading	1		1		
मॉड्यूल 36	Friend and Virtual Function	1		1		
मॉड्यूल 37	Operator Overloading	1		1		
मॉड्यूल 38	Introduction of Inheritance	1		1		
मॉड्यूल 39	Extending Classes, Defining Derived Classes	1		1		
मॉड्यूल 40	Types of Inheritance	1		1		
मॉड्यूल 41	Making a Private Member Inheritable	1		1		
मॉड्यूल 42	File Handling	1		1		
	<b>Total</b>	<b>42</b>		<b>18</b>	<b>60</b>	

टिप्पणी:

3. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
4. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self-Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>

उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड
--------	---

9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

3. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
4. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Object Oriented Programming with C++ by Balagurusamy
2	संदर्भ-ग्रंथ	Let us C++ By Yashavant Kanetkar
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"><li>● <a href="https://www.javatpoint.com/cpp-tutorial">https://www.javatpoint.com/cpp-tutorial</a></li><li>● <a href="https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm</a></li></ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	52
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	08
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: ऑपरेटिंग सिस्टम

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 203

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 04 (Credit)

4. सेमेस्टर: द्वितीय (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_

(Description of Course)

कम्प्युटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी कि आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत(advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध संगणकीय उपकरण, इंटरनेट, नेटवर्किंग, प्रोग्रामिंग ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/		

				Training/ Laboratory)		(Percentage share to the Course)
मॉड्यूल-1	Disk Operating System Introduction, History & Versions of DOS	2			2	
मॉड्यूल-2	Physical Structure of Disk, Drive Name	2			2	
मॉड्यूल-3	FAT, File and Directory Structure and Naming Rules	2			2	
मॉड्यूल-4	Booting Process	2			2	
मॉड्यूल-5--	DOS System Files	2			2	
मॉड्यूल 6	DOS Commands: Internal(DIR, MD, CD, RD, COPY, COPY CON, DEL,REN VOL, DATE, TIME, CLS, PATH, TYPE, VER)	2		2	4	
मॉड्यूल 7	DOS Commands: External (CHKDSK, XCOPY, PRINT, DISKCOPY, DOSKEY, TREE, MOVE, LABEL, FORMAT, SORT, FDISK, BACKUP, EDIT, MODE,	2		2	4	

	ATTRIB, HELP, SYS)					
मॉड्यूल 8	Executable V/s Non Executable Files in DOS	2			2	
मॉड्यूल 9	Windows. Windows Concepts, Windows Structure	2			2	
मॉड्यूल 10	Desktop, Taskbar, Start Menu, My Pictures, My Music, My Documents, Working with Recycle Bin - Restoring a deleted file, Emptying the Recycle Bin	2			2	
मॉड्यूल 11	Managing Files, Folders and Disk - Navigating between Folders, Manipulating Files and Folders, Creating New Folder, Searching Files and Folders	2			2	
मॉड्यूल 12	My Computer - Exploring Hard Disk, Copying and Moving Files and Folder from One Drive to Another	2		2	4	
मॉड्यूल 13	Formatting Floppy	2		2	4	

	Drive, Windows Explorer and its Facilities, Using Floppy, CD, DVD, Pen Drive, Burning CD					
मॉड्यूल 14	Windows Accessories - Calculator, Notepad, Paint, WordPad, Command Prompt	2			2	
मॉड्यूल 15	Entertainment Media Players, Sound Recorder, Volume Control, Movie Maker	2			2	
मॉड्यूल 16	Managing Hardware & Software - Installation of Hardware & Software	2			2	
मॉड्यूल 17	Use of Scanner Web Camera, Printers	2			2	
मॉड्यूल 18	System Tools - Backup, Character Map, Clipboard Viewer, Disk Defragmenter, Drive Space, Scandisk, System Information, System Monitor, Disk Clean-up, Using Windows Update	2			2	

मॉड्यूल 19	Browsing the Web with Internet Explorer	2			2	
मॉड्यूल 20	Multiple User Features of Windows , Creating and Deleting User, Changing User Password	2			2	
मॉड्यूल 21	Sharing Folders and Drives, Browsing the Entire Network, Using Shared Printers. OLE - Embed/Link Using Cut and Paste an Embed/ Link, Using Insert Object Manage Embedded/Linked Object	2			2	
मॉड्यूल 22	History & Features of Linux	2			2	
मॉड्यूल 23	Linux Architecture, File System of Linux	2			2	
मॉड्यूल 24	Hardware Requirements of Linux, Various flavours of Linux	2			2	
मॉड्यूल 26	Linux Standard Directories, Functions of Profile and Login Files in Linux, Linux Kernel	2			2	

	<b>Total</b>	<b>52</b>		<b>08</b>	<b>60</b>	
--	--------------	-----------	--	-----------	-----------	--

**टिप्पणी:**

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

**8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:**

**(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)**

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केंद्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self-Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

**9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स :**

**(Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

**टिप्पणी:**

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

**10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):**

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (30%)	सत्रांत परीक्षा (70%)
---------------------------	-----------------------

घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

#### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	DOS Quick Reference,
2	संदर्भ-ग्रंथ	Complete Guide to Linux , Windows XP Complete Reference
3	ई-संसाधन	<a href="https://www.javatpoint.com/os-tutorial">https://www.javatpoint.com/os-tutorial</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	60
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: **Data Structure and Algorithm**  
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: **BCA 301**  
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4                      4. सेमेस्टर: I  
(Credit)                                      (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): पाठ्यक्रम डेटा को स्टोर करने के लिए उपयोग की जाने वाली सामान्य संरचनाओं और उन्हें हेरफेर करने के लिए मानक एल्गोरिदम पर केंद्रित है। मानक डेटा संरचनाओं में लिस्ट, स्टेक, क्यू, ट्री, हिप्स, हैश टेबल और ग्राफ शामिल हैं। मानक एल्गोरिदम में सर्चिंग, सॉर्टिंग और ट्रैवर्सल्स शामिल हैं। कार्यान्वयन विवरण के साथ, छात्र समय और स्थान की दक्षता का एल्गोरिदम विश्लेषण और एक विशिष्ट अनुप्रयोग के लिए उपयुक्त डेटा संरचनाओं और एल्गोरिदम का चयन कैसे करना यह सीखेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

**CLO1-** इस घटक में बुनियादी डेटा प्रारूप और उनके प्रकारों को समझेंगे।

**CLO2-** इस घटक में बुनियादी डेटा संरचनाओं जैसे कि एरे, लिंकड लिस्ट, स्टैक और क्यू के साथ अन्वेषण (searching), श्रेणीकरण (sorting) और विलीनीकरण (merging) को समझेंगे।

**CLO3-** इस घटक में पाइथन के प्राथमिक डेटा संरचनाओं को विस्तारपूर्वक समझेंगे।

**CLO4-** इस घटक में गैर प्राथमिक डेटा संरचना, एरे, लिंकड लिस्ट, स्टैक और क्यू के साथ डेटा के प्रकारों का परिवर्तन कैसे करें यह विस्तार से समझाया जाएगा।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	Introduction, Types of Data Structures	2			2	3.33
मॉड्यूल-2	Linear & Nonlinear data structures	2			2	3.33
मॉड्यूल-3	Arrays: 1D, 2D	2			2	3.33
मॉड्यूल-4	Multidimensional Arrays	2			2	3.33
मॉड्यूल-5	Memory Representation and Applications	2			2	3.33
मॉड्यूल-6	Linked List Concept	2			2	3.33
मॉड्यूल-7	Linked List Operations Insert, Delete, Traversal	2			2	3.33
मॉड्यूल-8	Static implementation using arrays	2			2	3.33
मॉड्यूल-9	Dynamic implementation	2			2	3.33
मॉड्यूल-10	Doubly Linked list	2			2	3.33

मॉड्यूल-11	Circular list	2			2	3.33
मॉड्यूल-12	Merging of two linked lists	2			2	3.33
मॉड्यूल-13	Stacks: Introduction, Push and Pop operations	2			2	3.33
मॉड्यूल-14	Stack implementation using array	2			2	3.33
मॉड्यूल-15	Stack applications, Infix to Postfix conversion of expression	2			2	3.33
मॉड्यूल-16	Expression evaluation	2			2	3.33
मॉड्यूल-17	Recursion	2			2	3.33
मॉड्यूल-18	Queues: Introduction, Insert and Delete operations	2			2	3.33
मॉड्यूल-19	Queue implementation using array	2			2	3.33
मॉड्यूल-20	Priority Queue	2			2	3.33
मॉड्यूल-21	Circular queue, Dequeue	2			2	3.33
मॉड्यूल-22	CPU Scheduling Algorithms FCFS	2			2	3.33
मॉड्यूल-23	Round Robin algorithm	2			2	3.33
मॉड्यूल-24	Stacks and Queues as Linked Lists	2			2	3.33
मॉड्यूल-25	Searching Techniques, Linear search	2			2	3.33

मॉड्यूल-26	Binary search, Indexed sequential search	2			2	3.33
मॉड्यूल-27	Sorting, Concept and Need, Performance criteria	2			2	3.33
मॉड्यूल-28	Bubble sort, Insertion Sort	2			2	3.33
मॉड्यूल-29	Selection Sort, Shell Sort	2			2	3.33
मॉड्यूल-30	Quick Sort, Heap Sort, Merge Sort	2			2	3.33
<b>योग</b>		<b>60</b>			<b>60</b>	<b>100</b>

**टिप्पणी:**

3. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
4. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

**8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:**

**(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)**

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केंद्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	
<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

**9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:**

**(Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य							
	1	2	3	4	5	6	7	8

पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	X	X	X	-	-	-	-
--	---	---	---	---	---	---	---	---

टिप्पणी:

3. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
4. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

<sup>#</sup> विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
----------	---------------	----------------------------

1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Introduction to Data Structures"-Bhagat Singh &amp; T.L. Naps.</li> <li>2. "Data Structures and Algorithms in Python"-Michael T. Goodrich</li> <li>3. Data Structure and Algorithmic Thinking with Python- Narasimha Karumanchi</li> <li>4. "Data structure" –Tenanbaum</li> </ol>
2	संदर्भ-ग्रंथ	<p>"Data structure algorithms and Applications in C++ ": SartajSahaniMacgraw Hill</p> <p>"Data structure and algorithm analysis in C++ ": Mark Allan Welss, Addison weslay</p>
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.geeksforgeeks.org/data-structures/">https://www.geeksforgeeks.org/data-structures/</a></li> <li>• <a href="https://www.javatpoint.com/data-structure-tutorial">https://www.javatpoint.com/data-structure-tutorial</a></li> <li>• <a href="https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/data_structures_basics.htm">https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/data_structures_basics.htm</a></li> <li>• <a href="https://www.studytonight.com/data-structures/introduction-to-data-structures">https://www.studytonight.com/data-structures/introduction-to-data-structures</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	20
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: Database Management System (DBMS)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 302

3. क्रेडिट: 4 (Credit)      4. सेमेस्टर: III (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): ।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

#### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

**CLO1-** इस पाठ्यक्रम को पढ़ने के उपरांत विद्यार्थी कम्प्यूटर में डेटाबेस सृजन करने और उसका प्रबंधन करने में सक्षम होगा।

**CLO2-** इस पाठ्यक्रम से विद्यार्थी डेटाबेस के बैकअप और पुनर्प्राप्ति की प्रक्रिया को संचालित करने में सक्षम होगा।

**CLO3-** छात्र स्ट्रक्चर क्यूरी लैङ्ग्वेज (SQL) के बारे में समझ हासिल कर पाएंगे एवं नए डेटाबेस की संरचना को स्वतः करने में सक्षम होंगे।

**CLO4-** छात्र डेटा की सुरक्षा के महत्व को समझकर प्रतिस्थापित कर पाएंगे।

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/		

				Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	DBMS का परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-2	फ़ाइल स्ट्रक्चर, DBMS और RDBMS में मूलभूत अंतर	1			1	1.66
मॉड्यूल-3	डेटाबेस आर्किटेक्चर	1			1	1.66
मॉड्यूल-4	डेटा प्रारूप(मॉडेल्स)	1			1	1.66
मॉड्यूल-5--	एंटीटी, रिलेशन, एंटीटी सेट्स	2			2	3.33
मॉड्यूल-6	ईआर डायग्राम	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-7	डेटाबेस की	2		1	3	5
मॉड्यूल-8	कंसेप्ट ऑफ नल	1			1	1.66
मॉड्यूल-9	जनरलाइज़ेशन, स्पेशलाइज़ेशन	1			1	1.66
मॉड्यूल-10	कांसेप्ट ऑफ नॉर्मलाइज़ेशन	1			1	1.66
मॉड्यूल-11	1NF	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-12	2NF	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	3NF	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-14	4NF	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-15	BCNF, फंक्शनल डिपेंडेंसी	2		2	4	6.66
मॉड्यूल-16	SQL का परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-17	DDL कमांड्स और कंसेप्ट	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-18	DML कमांड्स और कंसेप्ट	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-19	DQL(select कमांड के विभिन्न अनुच्छेद)	2		1	3	5
मॉड्यूल-20	DCL कांसेप्ट ऑफ रोल, प्रिविलेज अंड कमांड्स	2		1	3	5
मॉड्यूल-21	कांसेप्ट ऑफ ट्रांज्याक्शन	1			1	1.66

मॉड्यूल-22	कमांड्स ऑफ ट्रांज्याक्शन कंट्रोल लैङ्ग्वेज	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-23	इंटीग्रिटी कन्स्ट्रेंट कंसेप्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-24	इंटीग्रिटी कन्स्ट्रेंट कमांड्स	2		2	4	6.66
मॉड्यूल-25	कंसेप्ट ऑफ लॉक्स इन आरडीबीएमएस, कंकरन्सी कंट्रोल	2			2	3.33
मॉड्यूल-26	डेटाबेस ट्रिगर	2		2	4	6.66
मॉड्यूल-27	बैकअप अँड रिकवरी	2		1	3	5
मॉड्यूल-28	रिलेशनल अलजेब्रा सीलेक्षण अँड प्रोजेक्षण	1			1	1.66
मॉड्यूल-29	कांसेप्ट ऑफ जॉइन अँड कमांड्स	2		2	4	6.66
<b>योग</b>		40		20	60	100

#### टिप्पणी:

5. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
6. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केंद्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	
<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

#### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	X	X	-	-	X	X	-

टिप्पणी:

- X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
- एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

**10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):**

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

**ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

**11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ**

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Database Management Systems (IRWIN COMPUTER SCIENCE)
2	संदर्भ-ग्रंथ	An Introduction to Database Systems By Bipin Desai

		Database System Concepts By Abraham Silberschatz and S Sudarshan Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation and Management By CONNOLLY
3	ई-संसाधन	<a href="https://www.javatpoint.com/dbms-tutorial">https://www.javatpoint.com/dbms-tutorial</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	30
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	30
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

#### 1. पाठ्यचर्या का नाम: System Analysis and Design

(Name of the Course)

#### 2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 303

(Code of the Course)

#### 3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_

(Credit)

#### 4. सेमेस्टर: III \_\_\_\_\_

(Semester)

#### 5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course):

व्यवसाय विकास और उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं की सही परिभाषा विकसित करने के लिए विश्लेषणात्मक तकनीकों पर जोर देते हुए सिस्टम डेवलपमेंट लाइफ साइकल (एसडीएलसी) का अवलोकन प्रदान करता है। छात्र एक व्यवहार्यता मूल्यांकन तैयार करेंगे और एक असाइन किए गए कार्य के लिए सिस्टम आवश्यकताओं को विकसित करेंगे। अतिरिक्त इंटरैक्शन और सेल्फ एक्सरसाइज सिस्टम प्रवाह को उचित रूप से मॉडल करने के लिए विश्लेषणात्मक क्षमता विकसित होगी।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

**CLO1-** छात्र सिस्टम और उसकी समस्याका विश्लेषण करने में सक्षम होगा

**CLO2-** सिस्टम विकास परियोजना के जीवन चक्र को समझने के लिए एक मजबूत आधार का विकासीत होगा।

**CLO3-** वास्तविक परियोजनाओं को विकसित करने और प्रवाह आरेखके लिए प्रणाली विश्लेषण के ज्ञान को समझने में शिक्षार्थी सक्षम होगा।

#### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	परिचय - SAD	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-2	सिस्टम डेवलपमेंट लाइफ साइकल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-3	व्यवहार्यता विश्लेषण के	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-4	व्यवहार्यता प्रकार	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-5--	प्रणाली के गुणधर्म	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-6	प्रणाली के प्रकार	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-7	एसडीएलसी और उसके मॉडल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-8	वाटर फॉल मॉडल के प्रकार	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-9	Iterative मॉडल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	स्पाइरल /सर्पिल मॉडल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-11	संरचित विश्लेषण के उपकरण	1		1	2	0.03
मॉड्यूल-12	उपकरण के संरचित विश्लेषण उपकरण- DFD	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	डेटा विश्लेषण की प्रक्रिया	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-14	गुणवत्ता आश्वासन	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-15	विश्लेषण की आवश्यकता	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-16	फुर्तीली प्रक्रिया	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-17	मॉडल प्रोटोटाइप	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-18	सॉफ्टवेयर CASE उपकरण	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-19	सॉफ्टवेयर की आवश्यकता एवं विशिष्टता	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-20	प्रणाली मॉडलिंग	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-21	डाटा प्रवाह आरेख पर दोबारा गौर	1		1	2	3.33

मॉड्यूल-22	डाटा प्रवाह आरेख स्तर	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-23	केस स्टडी में DFD	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-24	केस स्टडी -II DFD	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-25	केस स्टडी -III DFD	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-26	केस स्टडी -IV DFD	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-27	केस स्टडी झरना मॉडल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-28	सूचना प्रबंधन प्रणाली	3		3	6	10
Total		30		30	60	100

### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	X	X	-	-	X	X	-

### टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

### 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

\* विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

**ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना / प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

**11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ**

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Kendall KE, Kendall JE, Systems Analysis and Design (7thEdition), 2006.
2	संदर्भ-ग्रंथ	Roger S. Pressman Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7/e McGraw-Hill 2009
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	30
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	10
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	20
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

#### 1. पाठ्यचर्या का नाम: C# .Net Programming

(Name of the Course)

#### 2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 401

(Code of the Course)

#### 3. क्रेडिट: 4 (Credit)

#### 4. सेमेस्टर: IV (Semester)

**5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course):** कम्प्युटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी कि आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत (advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध संगणकीय उपकरण, इंटरनेट, नेटवर्किंग, प्रोग्रामिंग ई. के बारे में पढ़ेंगे।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

##### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

कंप्यूटर प्रोग्राम डिजाइन, कोड, संकलन, चलाने और डिबग करने के लिए एक उपयुक्त प्रोग्रामिंग वातावरण का उपयोग करेंगे। बुनियादी समस्या को सुलझाने के कौशल का प्रदर्शन: समस्याओं का विश्लेषण करना, ऑब्जेक्ट्स की एक प्रणाली के रूप में समस्या का प्रतिरूपण करना, एल्गोरिदम बनाना और ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड कंप्यूटर भाषा (मॉडल, एल्गोरिदम, मापदंडों (पैरामीटर) के साथ विधि(मैथड), सार वर्गों (एब्सट्रैक्ट क्लाससेस), इंटरफेस, विरासत (इनहेरीटेंस) और बहुरूपता (पॉलीमोर्फिज़्म))। एक उच्च स्तरीय सामान्य प्रयोजन भाषा के प्रोग्राम प्रवाह और वाक्य

रचना जैसी बुनियादी प्रोग्रामिंग अवधारणाओं को चित्रित करेंगे। आदिम(primitive) डेटा प्रकार, स्ट्रिंग और एरे (array) के साथ काम करना प्रदर्शित कर पाएंगे।

**CLO1-** C# प्रोग्राम लिखने और अवधारणाओं जैसे चर, सशर्त और पुनरावृत्ति निष्पादन विधियों आदि का उपयोग करने के लिए मूल जावा भाषा सिंटैक्स और शब्दार्थ के बारे में ज्ञान प्राप्त करें।

**CLO2-** C# में ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग के मूल सिद्धांतों को समझें, जिसमें परिभाषित करने वाली कक्षाएं, ऑब्जेक्ट्स, प्रेरक विधि आदि फ़ाइल हैंडलिंग तंत्र शामिल हैं।

**CLO3-** छात्र इनहेरिटेंस और इंटरफेस के सिद्धांतों को समझेंगे।

**CLO4-** छात्र यह सीखेंगे कि C# में स्ट्रिंग को कैसे प्रयोग करना है।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या		निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित है)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	Introduction of C#	1			1	
मॉड्यूल-2	History	1			1	
मॉड्यूल-3	C# and OOPs	1			1	
मॉड्यूल-4	OOPs concepts and Controls	1			1	
मॉड्यूल-5--	Object Oriented Design	1	2		3	
मॉड्यूल-6	Classes	2	2	1	5	
मॉड्यूल-7	Inheritance	2	2	1	5	
मॉड्यूल-8	Polymorphism	2		1	3	
मॉड्यूल-9	Data Encapsulation	1		1	2	
मॉड्यूल-10	Constructor	1		1	2	
मॉड्यूल-11	Destructor	1		1	2	
मॉड्यूल-12	Access Modifier	2		1	3	

मॉड्यूल-13	Controls	6		6	12	
मॉड्यूल-14	Data types	1		1	2	
मॉड्यूल-15	Casting	1		1	2	
मॉड्यूल-16	Control Structure	2		3	5	
मॉड्यूल-17	Functions	2	2	1	5	
मॉड्यूल-18	File Operation	2	2	1	5	
<b>योग</b>		30	10	20	60	

टिप्पणी: 1

7. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
8. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

<b>अभिगम</b>	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method )
<b>विधियाँ</b>	विलिप्त विधि (Immersion Methods) अभिव्यक्तिशील विधि (Communicative Approach)
<b>तकनीक</b>	(1) दृश्य (Visualization) (2) विशिष्टीकरण (Differentiation) (3) प्रौद्योगिकी (Technology) (4) व्यवहार प्रबंधन (Behaviour management) (5) पूछताछ-आधारित निर्देश (Inquiry-based instruction)
<b>उपादान</b>	(1) श्यामपट (Black board) (2) कंप्यूटर (Computer) (3) वीडियो व्याख्यान (Video lecture)

#### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
	-	X	-	-	-	X	X	-

पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति								

टिप्पणी:

7. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
8. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	William Stallings, Network Security Essentials: Applications and Standards, Prentice Hall, 4th edition, 2010.

2	संदर्भ-ग्रंथ	<p>Roberto Di Pietro, Luigi V. Mancini, Intrusion Detection System, Springer ,2008</p> <p>. Mark Kelbert(Author), Yuri Suhov, Information Theory and Coding by Example, Cambridge University Press,2013</p> <p>Daniel Ventre, Cyberwar and Information Warfare, John Wiley &amp; Sons.2012</p> <p>An Introduction to Cryptography, R.A. Mollin (Chapman &amp; Hall, 2001)</p>
3	ई-संसाधन	<b>Swayam course on "cyber security"</b>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	24
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	06
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	30

1. पाठ्यचर्या का नाम: साइबर सुरक्षा एंड इथिकल हैकिंग (Cyber Security and Ethical Hacking)

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 402

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 2 \_\_\_\_\_

(Credit)

4. सेमेस्टर: IV \_\_\_\_\_

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): पाठ्यचर्या का उद्देश आधुनिक नेटवर्क वाले कंप्यूटर सिस्टम में सुरक्षा से संबंधित मुख्य मुद्दों की समझ प्रदान करना है। इसमें कंप्यूटर सुरक्षा, साइबर अपराध, अटैक्स, अंतर्निहित बुनियादी ज्ञान, आईटी इन्फ्रास्ट्रक्चर डिजाइन करने में सुरक्षा-प्रासंगिक निर्णयों के बारे में बुनियादी ज्ञान, जटिल सिस्टम को सुरक्षित करने की तकनीक और निजी लैपटॉप से बड़े पैमाने पर इन्फ्रास्ट्रक्चर के लिए सिस्टम की एक श्रृंखला में व्यावहारिक कौशल शामिल हैं।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

इस पाठ्यक्रम के अंत तक, छात्रों को लिए सक्षम होने की उम्मीद है

CLO1 - शिक्षार्थी साइबरस्पेस को समझने में सक्षम होंगे।

CLO2 - शिक्षार्थी साइबर इन्फ्रास्ट्रक्चर के महत्वपूर्ण सुरक्षा सिद्धांतों का पालन कैसे किया जाना चाहिए, इसके बारे में जानेंगे।

CLO3 - साइबर कानून, साइबर अपराध एवं आईपीआर की अवधारणाओं को समझेंगे।

CLO4 - इंटरनेट के लिए क्रिप्टोग्राफी के महत्व को समझेंगे।

### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या		निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	साइबर स्पेस का परिचय -इंटरनेट का इतिहास - इंटरनेट का क्रियान्वयन - इंटरनेट सेवा प्रदाता -डोमेन नाम सिस्टम (DNS)	2	1		3	
मॉड्यूल-2	-इंटरनेटके अनुप्रयोग	1			1	
मॉड्यूल-3	मालवेयर और उसके प्रकार	1			1	
मॉड्यूल-4	साइबर अपराधके प्रकार	2			2	
मॉड्यूल-5--	सूचना सुरक्षा - परिचय -सूचना सुरक्षा क्या है -साइबर सुरक्षा मॉडल -अटैक्स -धमकी, कमजोरि और जोखिम ( Threats, vulnerability, risks)	2	1		3	

मॉड्यूल-6	कंप्यूटर सुरक्षा और नैतिकता, कंप्यूटर सुरक्षा सुनिश्चित करने और गोपनीयता करने के लिए रणनीति	2	1		3	
मॉड्यूल-7	ईमेल सुरक्षा	1	1		2	
मॉड्यूल-8	पासवर्ड व्यवस्थापन	1			1	
मॉड्यूल-9	दो चरण प्रमाणीकरण प्रक्रिया (Two-step Authentication)	1	1		2	
मॉड्यूल-10	WI-FI सुरक्षा	1			1	
मॉड्यूल-11	सामाजिक मीडिया सुरक्षा	1			1	
मॉड्यूल-12	विंडोज के लिए सुरक्षा	1			1	
मॉड्यूल-13	विंडोज के लिए उपयोगकर्ता खाता, Windows उपयोगकर्ता खाता सुरक्षा	1			1	
मॉड्यूल-14	मोबाइल फोन मोबाइल फ़ोनोंके लिएपरिचय	1			1	
मॉड्यूल-15	स्मार्टफ़ोन सुरक्षा	1			1	
मॉड्यूल-16	साइबर सुरक्षा इन्सिडेन्स हैंडलिंग	1			1	
मॉड्यूल-17	सामाजिक इंजीनियरिंग	1			1	
मॉड्यूल-18	सोशल इंजीनियरिंग के प्रकार	1			1	

	और सामाजिक इंजीनियरिंग के प्रकार					
मॉड्यूल-19	उभरते साइबर सुरक्षा के खतरे	1	1		2	
मॉड्यूल-20	IT सुरक्षा अधिनियम 2000	1			1	
<b>योग</b>		<b>24</b>	<b>06</b>		<b>30</b>	

**टिप्पणी:**

9. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
10. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

<b>अभिगम</b>	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method )
<b>विधियाँ</b>	विलिप्त विधि (Immersion Methods) अभिव्यक्तिशील विधि (Communicative Approach)
<b>तकनीक</b>	(1) दृश्य (Visualization) (2) विशिष्टीकरण (Differentiation) (3) प्रौद्योगिकी (Technology) (4) व्यवहार प्रबंधन (Behaviour management) (5) पूछताछ-आधारित निर्देश (Inquiry-based instruction)
<b>उपादान</b>	(1) श्यामपट (Black board) (2) कंप्यूटर (Computer) (3) वीडियो व्याख्यान (Video lecture)

#### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
	-	X	-	-	-	X	X	-

पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति								

टिप्पणी:

9. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
10. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	William Stallings, Network Security Essentials: Applications and Standards, Prentice Hall, 4th edition, 2010.

2	संदर्भ-ग्रंथ	Roberto Di Pietro, Luigi V. Mancini, Intrusion Detection System, Springer ,2008  . Mark Kelbert(Author), Yuri Suhov, Information Theory and Coding by Example, Cambridge University Press,2013  Daniel Ventre, Cyberwar and Information Warfare, John Wiley & Sons.2012  An Introduction to Cryptography, R.A. Mollin (Chapman & Hall, 2001)
3	ई-संसाधन	<b>Swayam course on "cyber security"</b>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	60
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

#### 4. पाठ्यचर्या का नाम: Software Engineering

(Name of the Course)

#### 5. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 403

(Code of the Course)

#### 6. क्रेडिट: 4 (Credit) 4. सेमेस्टर: IV (Semester)

#### 5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course):

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

##### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

**CLO1-** छात्र सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग की बुनियादी अवधारणाओं को समझने में सक्षम होगा।

**CLO2-** छात्र विभिन्न सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग प्रक्रिया मॉडल की तुलना करने में सक्षम होगा।

**CLO3-** वास्तविक परियोजनाओं को विकसित करने और प्रवाह आरेखके लिए प्रणाली विश्लेषण के ज्ञान को समझने में शिक्षार्थी सक्षम होगा।

**CLO4-** छात्र विभिन्न परीक्षण तकनीकों को लागू करने में सक्षम होगा।

#### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		

मॉड्यूल-1	Introduction	1			1	
मॉड्यूल-2	The Nature of Software	1			1	
मॉड्यूल-3	The Unique Nature of Web Apps	1			1	
मॉड्यूल-4	Software Engineering	1			1	
मॉड्यूल-5--	The Software Process	1			1	
मॉड्यूल-6	Software Engineering Practice	1			1	
मॉड्यूल-7	Software Myths	1			1	
मॉड्यूल-8	A Generic Process Model	1			1	
मॉड्यूल-9	Process Assessment and Improvement	1			1	
मॉड्यूल-10	Prescriptive Process Models	1			1	
मॉड्यूल-11	Specialized Process Models	1			1	
मॉड्यूल-12	The Unified Process	1			1	
मॉड्यूल-13	Personal and Team Process Models	1			1	
मॉड्यूल-14	Process Technology	1			1	
मॉड्यूल-15	Product and Process	1			1	
मॉड्यूल-16	Requirements Engineering	1			1	
मॉड्यूल-17	Establishing the groundwork	1			1	
मॉड्यूल-18	Eliciting Requirements	1			1	
मॉड्यूल-19	Developing Use Cases	1			1	
मॉड्यूल-20	Building the requirements model	1			1	
मॉड्यूल-21	Negotiating Requirements	1			1	

मॉड्यूल-22	Validating Requirements	1			1	
मॉड्यूल-23	Requirements Analysis	1			1	
मॉड्यूल-24	Scenario-Based Modeling	1			1	
मॉड्यूल-25	UML Models that Supplement the Use Case	1			1	
मॉड्यूल-26	Data Modeling Concepts	1			1	
मॉड्यूल-27	Class-Based Modeling	1			1	
मॉड्यूल-28	Design with Context of Software Engineering	1			1	
मॉड्यूल-29	The Design Process	1			1	
मॉड्यूल-30	Design Concepts	1			1	
मॉड्यूल-31	The Design Model	1			1	
मॉड्यूल-32	Software Architecture	1			1	
मॉड्यूल-33	Architecture Genres	1			1	
मॉड्यूल-34	Architecture Styles	1			1	
मॉड्यूल-35	Architectural Design	1			1	
मॉड्यूल-36	Assessing Alternative Architectural Designs	1			1	
मॉड्यूल-37	Architectural Mapping Using Data Flow	1			1	
मॉड्यूल-38	Internal and external views of testing	1			1	
मॉड्यूल-39	white box testing	1			1	
मॉड्यूल-40	basis path testing	1			1	

मॉड्यूल-41	control structure testing	1			1	
मॉड्यूल-42	black box testing	1			1	
मॉड्यूल-43	regression testing	1			1	
मॉड्यूल-44	unit testing	1			1	
मॉड्यूल-45	integration testing	1			1	
मॉड्यूल-46	validation testing	1			1	
मॉड्यूल-47	system testing and debugging	1			1	
मॉड्यूल-48	Software implementation techniques: Coding practices, refactoring	2			2	
मॉड्यूल-49	FP based, LOC based	2			2	
मॉड्यूल-50	make/buy decision	1			1	
मॉड्यूल-51	Planning, project plan, planning process	2			2	
मॉड्यूल-52	RFP risk management, identification, projection	2			2	
मॉड्यूल-53	Scheduling and tracking, relationship between people and effort	2			2	
मॉड्यूल-54	task set and network, scheduling	1			1	
मॉड्यूल-55	EVA: Process and project metrics	1			1	
Total		60			60	

### टिप्पणी:

3. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
4. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

## (Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

## 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

### (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	X	X	-	-	X	X	-

टिप्पणी:

3. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
4. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

\* विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना / प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

### (Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Rajib Mall, "Fundamentals of Software Engineering", PHI Learning Private Limited, 3rd Edition, 2009. 2. Pankaj Jalote, "Software Engineering, A Precise Approach", Wiley India, 1st Edition, 2010.
2	संदर्भ-ग्रंथ	1. Fundamentals of Software Engineering, Fourth Edition, Rajib Mall, PHI, 2. Software Engineering, Ninth Edition, IAN Sommerville, Pearson, Ninth edition. 3. Software Engineering, A Precise Approach, Pankaj Jalote, Wiley India, 2010. 4. Software Engineering, Principles and Practices, Deepak Jain, Oxford University Press. 5. Software Engineering1: Abstraction and modeling, Diner Bjorner, Springer International edition, 2006.
3	ई-संसाधन	1. <a href="http://www.acadmix.com/eBooks_Download">http://www.acadmix.com/eBooks_Download</a> 2. <a href="http://www.freetechbooks.com/software-engineering-f15.html">http://www.freetechbooks.com/software-engineering-f15.html</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	20
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

#### 7. पाठ्यचर्या का नाम: Java Programming 1

(Name of the Course)

#### 8. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 501

(Code of the Course)

#### 9. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: \_V\_\_\_\_\_

(Credit)

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): सी-आधारित प्रोग्रामिंग भाषा में अनुभव के बिना भी प्रोग्रामर के लिए जावा में एक ठोस आधार प्रदान करने के लिए इस पाठ्यक्रम को शुरू किया गया है। यह पाठ्यक्रम प्रोग्रामर को व्यावहारिक एवं क्रियाशील बनाता है और जावा प्रोग्रामर के रूप में बेहतर अनुप्रयोग संरचना बनाने पर बल देता है। छात्र ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड सिद्धांतों, भाषा की मूल संरचना और वाक्य रचना को भी सीखेंगे और उन्हें जावा अनुप्रयोगों में लागू करेंगे। पाठ्यक्रम में I/O स्ट्रीम और API संग्रह पैकेज शामिल हैं।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

##### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

कंप्यूटर प्रोग्राम डिजाइन, कोड, संकलन, चलाने और डिबग करने के लिए एक उपयुक्त प्रोग्रामिंग वातावरण का उपयोग करेंगे। बुनियादी समस्या को सुलझाने के कौशल का प्रदर्शन: समस्याओं का विश्लेषण करना, ऑब्जेक्ट्स की एक प्रणाली के रूप में समस्या का प्रतिरूपण करना, एल्गोरिदम बनाना और ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड कंप्यूटर भाषा (मॉडल, एल्गोरिदम, मापदंडों (पेरामीटर) के साथ विधि(मैथड), सार वर्गों (एब्स्ट्रैक्ट क्लाससेस), इंटरफेस, विरासत (इनहेरीटेंस) और बहुरूपता (पॉलीमोर्फिज़्म)। एक उच्च स्तरीय सामान्य प्रयोजन भाषा के प्रोग्राम प्रवाह और वाक्य

रचना जैसी बुनियादी प्रोग्रामिंग अवधारणाओं को चित्रित करेंगे। आदिम(primitive) डेटा प्रकार, स्ट्रिंग और एरे (array) के साथ काम करना प्रदर्शित कर पाएंगे।

**CLO1-** जावा प्रोग्राम लिखने और अवधारणाओं जैसे चर, सशर्त और पुनरावृत्ति निष्पादन विधियों आदि का उपयोग करने के लिए मूल जावा भाषा सिंटैक्स और शब्दार्थ के बारे में ज्ञान प्राप्त करें।

**CLO2-** जावा में ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग के मूल सिद्धांतों को समझें, जिसमें परिभाषित करने वाली कक्षाएं, ऑब्जेक्ट्स, प्रेरक विधि आदि फ़ाइल हैंडलिंग और अपवाद हैंडलिंग तंत्र शामिल हैं।

**CLO3-** छात्र इनहेरीटंस, पैकेज और इंटरफेस के सिद्धांतों को समझेंगे।

**CLO4-** छात्र यह सीखेंगे कि जावा में स्ट्रिंग को कैसे संभालना है।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	Java का परिचय, लाभ	1			1	
मॉड्यूल-2	JDK Environment & अनुप्रयोग, OOPs सिद्धांत,	1			1	
मॉड्यूल-3	Class क्लास	1			1	
मॉड्यूल-4	एब्सट्रैक्शन	1			1	
मॉड्यूल-5--	एनकैपसुलेशन	1			1	
मॉड्यूल-6	इनहेरीटंस	1			1	
मॉड्यूल-7	पोलिमोर्फोरिसम	1			1	
मॉड्यूल-8	C++ और JAVA में अंतर, स्ट्रक्चर ऑफ जावा प्रोग्राम	1			1	
मॉड्यूल-9	डेटा टाइप्स	1			1	
मॉड्यूल-10	वेरियबल	1			1	
मॉड्यूल-11	एरेस	1			1	
मॉड्यूल-12	नेमिंग कन्वेन्शन	1			1	
मॉड्यूल-13	कंट्रोल स्टेटमेंट	1			1	

माँड्यूल-14	डीसीजन मेकिंग (if, if...else, else...if, nested if switch)	1		5	6	
माँड्यूल-15	लूप(for, while, do...while)	1		3	4	
माँड्यूल-16	क्लाससेस और ओब्जेक्ट्स	1		1	2	
माँड्यूल-17	कनस्ट्रक्टर	1		1	2	
माँड्यूल-18	इम्प्लिमेंटेशन ऑफ इन्हेरिटन्स	1		2	3	
माँड्यूल-19	पैकेज और इंटरफ़ेस	1			1	
माँड्यूल-20	एब्सट्रैक्ट क्लाससेस और मेथड	1			1	
माँड्यूल-21	इम्प्लिमेंटेशन ऑफ पोलिमोर्फोरिसम	1		2	3	
माँड्यूल-22	मोडिफायर और एक्सैस कंट्रोल	1		3	4	
माँड्यूल-23	एक्ससेपशन हैंडलिंग	2		3	5	
माँड्यूल-24	फ़ाइल हैंडलिंग	2		5	7	
माँड्यूल-25	IO बेसिक	2		2	4	
माँड्यूल-26	स्ट्रिंग हैंडलिंग	2		3	5	
योग		30		30	60	

### टिप्पणी:

1. माँड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	

<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड
---------------	---

## 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

### (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

#### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	X	-	X	X	-	-

टिप्पणी:

5. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
6. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

<sup>#</sup> विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)	मौखिकी (20%)
---------------------------	-----------------

घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ  
(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	
2	संदर्भ-ग्रंथ	Programming with JAVA - E Balgurusamy The Complete Reference – JAVA Herbert Schildt black book Series
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="https://java.com/en/">https://java.com/en/</a></li> <li>● <a href="https://www.javatpoint.com/java-tutorial">https://www.javatpoint.com/java-tutorial</a></li> <li>● <a href="https://www.w3schools.com/java/default.asp">https://www.w3schools.com/java/default.asp</a></li> <li>● <a href="https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	20
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

10. पाठ्यचर्या का नाम: Artificial Intelligent

(Name of the Course)

11. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 502

(Code of the Course)

12. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: V \_\_\_\_\_

(Credit)

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): यह पाठ्यक्रम छात्रों को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तथा उसके सभी अनुप्रयुक्त क्षेत्रों का ज्ञान देता है। इसके अलावा AI सिस्टम बनाने का भी सम्पूर्ण ज्ञान इस पाठ्यक्रम के माध्यम से छात्र प्राप्त करता है। सामान्य कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग से आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस प्रोग्रामिंग कैसे कराई जाती है इसका भी ज्ञान छात्र को इस पाठ्यक्रम द्वारा प्राप्त होता है। इस पाठ्यक्रम में नॉलेज बेस बनाने से लेकर खोज कलन-विधि (सर्च अल्गोरिदम) चलाने तक का पूरा विवरण दिया गया है।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

यह पाठ्यक्रम करने के बाद छात्र को AI सम्पूर्ण ज्ञान प्राप्त होता है। इस पाठ्यक्रम के जरिये छात्र आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को समझने के साथ साथ नॉलेज को भी समझता है तथा नॉलेज आधारित – नॉलेज बेस, फ़ैक्ट बेस, रूल बेस, प्रॉडक्शन सिस्टम, एक्सपर्ट सिस्टम, सिमेंटिक नेटवर्क, न्यूरल नेटवर्क ई. को निर्माण करने की दक्षता हासिल करता है। इसके अलावा AI आधारित हयूरिस्टिक (heuristic) खोज कलन-विधि (search algorithms) बनाने का कौशल भी विकसित करता है।

**CLO1-** इस घटक में छात्रों को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की इतिहास तथा उद्भव की जानकारी दी जाएगी।

**CLO2-** इस घटक में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के औपरयुक्त क्षेत्र विस्तार से समझाए जाएंगे।

**CLO3-** इस घटक में नॉलेज बेस बनाना विस्तार से समझाया जाएगा।

**CLO4-** इस घटक में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की सभी सर्च एल्गोरिथम समझाई जाएंगी।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	AI का परिचय	1			1	
मॉड्यूल-2	AI का इतिहास	1			1	
मॉड्यूल-3	अनुप्रयुक्त क्षेत्र	3			3	
मॉड्यूल-4	बुद्धि के सिद्धांत	1			1	
मॉड्यूल-5	बुद्धि के अभिलक्षण	1			1	
मॉड्यूल-6	ज्ञान का परिचय	1			1	
मॉड्यूल-7	ज्ञान के अभिलक्षण	1			1	
मॉड्यूल-8	नॉलेज रिप्रेजेंटेशन	1			1	
मॉड्यूल-9	नॉलेज बेस	1		4	5	
मॉड्यूल-10	सीमेंटीक नेटवर्क	1		6	7	
मॉड्यूल-11	फ्रेमस्	1			1	
मॉड्यूल-12	डिक्लेरेटीव फ्रेमस्	1			1	
मॉड्यूल-13	प्रोसीजरल फ्रेमस्	1			1	
मॉड्यूल-14	कन्सेप्च्युयल डिपेंडेंसी	1			1	
मॉड्यूल-15	स्क्रिप्ट्स	1			1	
मॉड्यूल-16	कैलक्यूलस	1			1	
मॉड्यूल-17	प्रेडिकेट कैलक्यूलस	1			1	
मॉड्यूल-18	लॉजिक	1			1	
मॉड्यूल-19	रिसोनिंग	1			1	
मॉड्यूल-20	करंट एरिया ऑफ नॉलेज रिप्रेजेंटेशन	1			1	

मॉड्यूल-21	NLP का परिचय	1			1	
मॉड्यूल-22	सिंटाक्ष	1			1	
मॉड्यूल-23	सीमेंटीक	1			1	
मॉड्यूल-24	डिसकोर्स	1			1	
मॉड्यूल-25	प्राग्माटिक	1			1	
मॉड्यूल-26	प्रॉडक्शन प्रणाली	1			1	
मॉड्यूल-27	नियम आधारित	1		1	2	
मॉड्यूल-28	तथ्य आधारित	1		1	2	
मॉड्यूल-29	विशेषज्ञ प्रणाली	1		1	2	
मॉड्यूल-30	मेटा नॉलेज	1			1	
मॉड्यूल-31	सर्च अल्गोरिदम	1		1	2	
मॉड्यूल-32	ब्लाइंड सर्च	1		1	2	
मॉड्यूल-33	बीएफएस	1		1	2	
मॉड्यूल-34	डीएफएस	1		2	3	
मॉड्यूल-35	हयूरिस्टिक सर्च	4		2	6	
<b>योग</b>		40		20	60	

### टिप्पणी:

3. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
4. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केंद्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	
<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

## 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

### (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

#### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	X	X	X	X	X	X	X

टिप्पणी:

7. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
8. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

<sup>#</sup> विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	<p>Artificial Intelligence: A new synthesis, Nils J Nilsson, Morgan Kaufmann Publishers. Artificial Intelligence, 2nd ed., Rich, Tata McGraw Hill.</p> <p>Artificial Intelligence, R.B. Mishra, PHI, India, 2010.</p> <p>Ben Shneiderman: "Designing the User Interface", Pearson Education.</p> <p>R. Beale, A.J. Dix, J. E. Finlay, G. D. Abowd "Human-Computer Interaction", Prentice-Hall.</p> <p>Joann Hackos, Janice Redish, "User and Task Analysis for Interface Design", Wiley.</p> <p>Jeff Raskin, "The Humane Interface", Pearson Education.</p> <p>Jesse James Garrett, "The Elements of User Experience", New Riders.</p> <p>A Guide to Expert Systems By Donald A. Waterman, Pearson</p> <p>Introduction to Artificial Intelligence &amp; Expert Systems By Dan W. Patterson, PHI</p>
2	संदर्भ-ग्रंथ	<p>Fuzzy Logic By John Yen, Reza Langari, Pearson</p> <p>Expert Systems - Theory &amp; Practice, By Ermine, Jean Louis, PHI</p> <p>Expert System in Engineering, By D. T. Priam, JFS Pub.</p> <p>Expert System Applications By Sumit Vadera, Sigma Press</p> <p>Artificial Intelligence By Winston P.H., Pearson</p>
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा  
Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	60
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: **Informatics & Information Engineering**  
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: **BCA 503**  
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: V \_\_\_\_\_  
(Credit) (Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): सूचना अभियांत्रिकी विषय वर्तमान में एक ऐसा अंतर अनुशासनिक विषय है जिसे कृत्रिम बुद्धि, प्रकृतिक भाषा संसाधन, सॉफ्टवेर अभियांत्रिकी और भाषा अभियांत्रिकी के साथ जोड़कर विकसित किया गया है। उपरोक्त क्षेत्रों में शोध तथा विकास कार्य करने के लिए हमें सूचना अभियांत्रिकी पर महारत हासिल करना बहुत जरूरी है। इस पाठ्यक्रम में सूचना अभियांत्रिकी का उपरोक्त के संबंध विस्तार से समझाया गया है तथा इनफार्मेशन रिट्रीवल के सभी तकनीक तथा घटकों का विस्तार से वर्णन कराया गया है।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

सॉफ्टवेर आधारित कोई भी प्रोजेक्ट तथा शोध को अगर सूचना अभियांत्रिकी के माध्यम से कराया जाए और उसे सॉफ्टवेर अभियांत्रिकी के पैरामिटेर्स से जोड़कर विकास कार्य किया जाए तो वह बहुत सुव्यवस्थित हो जाता है। जिससे उसे विस्तार करना भी बहुत आसान हो जाता है। यह पाठ्यक्रम करने के बाद छात्रों को सूचना अभियांत्रिकी तथा सॉफ्टवेर अभियांत्रिकी को जोड़कर शोध तथा विकास करना आ जाता है जो की वर्तमान में बाजार के मांग की अनुरूप है।

**CLO1-** इस घटक में सूचना अभियांत्रिकी का अद्भव, इतिहास तथा परिचय बताया गया है।

**CLO2-** इस घटक में सूचना विज्ञान का इतिहास, उद्भव और परिचय बाते गया है।

**CLO3-** इस घटक में सूचना अभियांत्रिकी के अनुप्रयोगिक क्षेत्रों को समझाया गया है।

**CLO4-** इस घटक में इन्फॉर्मेशन रिट्रीवल से संबंधित सभी तकनीकों का वर्णन किया गया है।

### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	सूचना अभियांत्रिकी का उद्भव, सूचना विज्ञान, सूचना प्रौद्योगिकी	2			2	
मॉड्यूल-2	इन्फॉर्मेटिक्स, ऑन्टोलोजी, सूचना विज्ञान के कार्य	2			2	
मॉड्यूल-3	नॉलेज रीप्रेसेंटेशन, टास्क ऑफ इन्फॉर्मेशन साइन्स, मॉडर्न डे इन्फॉर्मेशन साइन्स	2			2	
मॉड्यूल-4	इन्फॉर्मेशन एक्सैस	2			2	
मॉड्यूल-5	इन्फॉर्मेशन आर्किटेक्चर	2			2	
मॉड्यूल-6	Application areas of Information Engineering	2			2	
मॉड्यूल-7	Elements of Information Engineering	2			2	
मॉड्यूल-8	Approaches of Information Engineering	2			2	

मॉड्यूल-9	Models of Software Engineering	2			2	
मॉड्यूल-10	Phase of Information Engineering	2			2	
मॉड्यूल-11	Management Information System	2			2	
मॉड्यूल-12	Introduction to Information retrieval	2			2	
मॉड्यूल-13	Invert Index	2			2	
मॉड्यूल-14	Text Indexing	2			2	
मॉड्यूल-15	Tokenization	2			2	
मॉड्यूल-16	Stemming	2			2	
मॉड्यूल-17	Stop words	2			2	
मॉड्यूल-18	Gama Code	2			2	
मॉड्यूल-19	ZIPF's law	2			2	
मॉड्यूल-20	Retrieval Models	2			2	
मॉड्यूल-21	Boolean, Vector Space,	2			2	
मॉड्यूल-22	TFIDF	2			2	
मॉड्यूल-23	Okapi, Probabilistic	2			2	
मॉड्यूल-24	Performance Evaluation,	2			2	
मॉड्यूल-25	Precision, Recall	2			2	
मॉड्यूल-26	F-measure, Kappa measure	2			2	
मॉड्यूल-27	Text Categorization and filtering	2			2	
मॉड्यूल-28	Naïve base model	2			2	
मॉड्यूल-29	Text Clustering	2			2	
मॉड्यूल-30	Web Information Retrieval	2			2	

योग		60			60	
-----	--	----	--	--	----	--

**टिप्पणी:**

5. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
6. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

**8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:**

**(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)**

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

**9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स :**

**(Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	X	-	X	X	X	X	X

**टिप्पणी:**

9. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
10. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

**10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):**

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (30%)	सत्रांत परीक्षा (70%)
---------------------------	-----------------------

घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	
2	संदर्भ-ग्रंथ	1. D.S.Yadav, "Fundamental of Information Technology" New age international limited third edition 2006 2. J.Das, S.K.Mullick and PK Chatterjee, " Principles of Digital Communication," Wiley Eastern Limited, 2008. 3. Ranjan Bose, "Information Theory Coding and Cryptography," Tata McGraw Hill Education Private Ltd, New Delhi, 2010.
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

## Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	20
कौशल विकास गतिविधियाँ	
<b>कुल क्रेडिट घंटे</b>	<b>60</b>

### 1. पाठ्यचर्या का नाम: Java Programming 2

(Name of the Course)

### 2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 601

(Code of the Course)

### 3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_

(Credit)

### 4. सेमेस्टर: VI \_\_\_\_\_

(Semester)

### 5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course):

छात्र मध्यम-से-उच्च जटिलता के जावा-आधारित सॉफ्टवेयर कोड को पढ़ेंगे और समझेंगे, एप्लिकेशन लिखते समय मानक और तृतीय पक्ष जावा के एपीआई का उपयोग करेंगे, ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई) के साथ जावा एप्लिकेशन बनाने के मूल सिद्धांतों को समझेंगे, आधुनिक API का उपयोग करके समृद्ध उपयोगकर्ता-इंटरफेस एप्लिकेशन बनाएं, कंप्यूटर विज्ञान की मूलभूत अवधारणाओं को समझेंगे, एल्गोरिदम और कम्प्यूटेशन की जटिलता को समझेंगे, सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों के डिजाइन के मूल दृष्टिकोण को समझेंगे, उपरोक्त को लागू करने, उचित रूप से दस्तावेज़ करने और कई वर्गों से मिलकर, मध्यम जटिलता के एक जावा आवेदन का परीक्षण करेंगे।

### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

#### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

यह पाठ्यक्रम पुनः उपयोग करने वाले घटकों पर उन्नत प्रोग्रामिंग और अभ्यास की अवधारणा पर आधारित है। यह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई), मल्टीथ्रेडिंग और डेटाबेस में कार्यसाधन पर केंद्रित है।

**CLO1-** बुनियादी जावा मल्टीथ्रेडिंग प्रोग्रामिंग, थ्रेड प्राथमिकताएं, थ्रेड कम्युनिकेशन और इसके कार्यान्वयन के तरीके के बारे में ज्ञान प्राप्त करेंगे।

**CLO2-** AWT (एब्सट्रैक्ट विंडो टूलकिट) और इवेंट प्रोग्रामिंग के साथ स्विंग के माध्यम से GUI (ग्राफिकल यूजर इंटरफेस) अवधारणा को समझेंगे।

**CLO3-** JDBC और JDBC API की अवधारणा को समझें। जावा कोड और JDBC API का उपयोग करके अलग-अलग डेटाबेस से कनेक्ट करेंगे।

**CLO4-** लर्नर इवेंट प्रोग्रामिंग की मदद से AWT या स्विंग का उपयोग करके डेटाबेस पर क्वेरी ऑपरेशन का पता लगाएगा।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	मल्टिश्रेयडिंग का परिचय और श्रेयडिंग बेसिक	1			1	1.66
मॉड्यूल-2	श्रेड का जीवन चक्र	1			1	1.66
मॉड्यूल-3	क्रेयटिंग श्रेयड प्रायोरिटी	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-4	श्रेड सिंक्रोनायझेशन	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-5--	इंटर श्रेड कम्यूनिकेशन	1			1	1.66
मॉड्यूल-6	रनेबल इंटरफ़ेस	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-7	जावा GUI प्रोग्रामिंग का परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-8	AWT से परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-9	फ्रेम, बटन, टेक्स्टफील्ड, लेबल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	लिस्ट, चॉइस, चेकबॉक्स, ग्रुप चेकबॉक्स	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-11	SWING से परिचय	1			1	1.66
मॉड्यूल-12	जेफ्रेम	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	जेपैनल	2		2	4	6.66
मॉड्यूल-14	जेबटन, जेटेक्स्टफील्ड, जेलेबल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-15	जेलिस्ट	1		1	2	3.33

माँड्यूल-16	जेरेडियोबटन	1			1	1.66
माँड्यूल-17	जेचेक्बॉक्स	1			1	1.66
माँड्यूल-18	जेग्रुपचेक्बॉक्स	1			1	1.66
माँड्यूल-19	जेडायलॉगबॉक्स	2		1	3	5
माँड्यूल-20	इवेंट प्रोग्रामिंग से परिचय	1			1	1.66
माँड्यूल-21	विंडोलिसनर	1		1	2	3.33
माँड्यूल-22	एक्शनलिसनर	1		1	2	3.33
माँड्यूल-23	टेक्स्टलिसनर	1		1	2	3.33
माँड्यूल-24	फोकसलिसनर	1		1	2	3.33
माँड्यूल-25	माउसलिसनर	1		1	2	3.33
माँड्यूल-26	कीलिसनर	1		1	2	3.33
माँड्यूल-27	जेडीबीसी का परिचय	1			1	1.66
माँड्यूल-28	जेडीबीसी की संरचना	1			1	1.66
माँड्यूल-29	बेसिक जेडीबीसी प्रोग्राम	1		1	2	3.33
माँड्यूल-30	ड्राइवर	1			1	1.66
माँड्यूल-31	कनैक्शन क्लास,	1			1	1.66
माँड्यूल-32	स्टेटमेंट क्लास,	1			1	1.66
माँड्यूल-33	रिजल्टसेट क्लास,	1			1	1.66
माँड्यूल-34	एक्सेकुटिंग एसक्यूएल कमांड	1		2	3	5
माँड्यूल-35	एक्सेकुटिंग क्यूरीस	1		2	3	5
माँड्यूल-36	मेटाडेटा	1			1	1.66
<b>योग</b>		40		20	60	100

### टिप्पणी:

1. माँड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अधिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	X	-	X	X	-	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

**ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

**11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ**

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	The Complete Reference – JAVA Herbert Schildt black book Series
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"><li>● Programming with JAVA - E Balgurusamy</li><li>● Black book of Java</li></ul>
3	ई-संसाधन	<a href="http://www.w3schools.com/">http://www.w3schools.com/</a> <a href="https://www.javatpoint.com/">https://www.javatpoint.com/</a> <a href="https://www.tutorialspoint.com/java/">https://www.tutorialspoint.com/java/</a> <a href="https://www.sanfoundry.com/java-questions-answers-freshers-experienced/">https://www.sanfoundry.com/java-questions-answers-freshers-experienced/</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	30
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिटघंटे	30

#### 1. पाठ्यचर्याका नाम: इंटरनेट एंड वेब डिजाइनिंग (Internet and Web Designing)

(Name of the Course)

#### 2. पाठ्यचर्याकाकोड: BCA 602

(Code of the Course)

#### 3. क्रेडिट: 2 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: II \_\_\_\_\_

(Credit)

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): यह पाठ्यक्रम एचटीएमएल (हाइपरटेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज) और सीएसएस (कैस्केडिंग स्टाइल शीट्स) का उपयोग करके छात्रों को मूल वेब डिजाइन से परिचित कराता है। पाठ्यक्रम को HTML या वेब डिजाइन के किसी पूर्व ज्ञान की आवश्यकता नहीं है। पाठ्यक्रम के दौरान छात्रों को प्रभावी वेब पृष्ठों की योजना और डिजाइन करने के लिए पेश किया जाता है; HTML और CSS कोड लिखकर वेब पेज लागू करना; पेज लेआउट तकनीक, पाठ प्रारूपण, ग्राफिक्स, चित्र, और मल्टीमीडिया के उपयोग के साथ वेब पेज बढ़ाना; और एक कार्यात्मक, बहु-पृष्ठ वेबसाइट का निर्माण करना सीखेंगे।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

CLO1- इस घटक में इंटरनेट के लिए आवश्यक क्या क्या है यह समझेंगे।

CLO2- इस घटक में वेब पेज डिजाइनिंग के लिए HTML और HTML टैग को समझेंगे।

CLO3- इस घटक में XHTML को समझकर HTML के साथ प्रयोग में कार्यान्वित करना सीखेंगे।

CLO4- इस घटक में वेबसाइट के निर्माण तकनीकों को समझेंगे।

#### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/प्रशिक्षण/प्रयोगशाला..(Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	इंटरनेट का परिचय	1			1	3.33
मॉड्यूल-2	परिभाषा, इतिहास	1			1	3.33
मॉड्यूल-3	उपयोग	1			1	3.33
मॉड्यूल-4	शुद्ध संचार	1			1	3.33
मॉड्यूल-5	खोज इंजन	1			1	3.33
मॉड्यूल-6	ब्लॉग	1			1	3.33
मॉड्यूल-7	वेब कास्ट	1			1	3.33
मॉड्यूल-8	डोमेन नाम और वेब होस्टिंग	1			1	3.33
मॉड्यूल-9	परिचय वेब पेज डिजाइन	1			1	3.33
मॉड्यूल-10	संलेखन भाषा (एचटीएमएल 5.0)	1			1	3.33
मॉड्यूल-11	एचटीएमएल का इतिहास	1			1	3.33
मॉड्यूल-12	HTML दस्तावेज़ संरचना	1			1	3.33
मॉड्यूल-13	एचटीएमएल टैग	1			1	3.33
मॉड्यूल-14	HTML नया TAG 5.0	1			1	3.33
मॉड्यूल-15	एक्सएचटीएमएल	1			1	3.33
मॉड्यूल-16	एचटीएमएल और एक्सएचटीएमएल तत्व	1			1	3.33
मॉड्यूल-17	एचटीएमएल और एक्सएचटीएमएल गुण	1			1	3.33
मॉड्यूल-18	सूचियाँ, तालिका	1			1	3.33
मॉड्यूल-19	फ्रेम, लिंक	1			1	3.33
मॉड्यूल-20	छवि, पृष्ठभूमि	1			1	3.33
मॉड्यूल-21	वेबसाइट विकास का परिचय	1			1	3.33
मॉड्यूल-22	मॉडल	1			1	3.33
मॉड्यूल-23	इशू	1			1	3.33

मॉड्यूल-24	दृष्टिकोण	1			1	3.33
मॉड्यूल-25	खुला स्रोत	1			1	3.33
मॉड्यूल-26	पहल	1			1	3.33
मॉड्यूल-27	प्रौद्योगिकियों	1			1	3.33
मॉड्यूल-28	Javascript एवं CSS का प्रयोग	1			1	3.33
मॉड्यूल-29	संलेखन उपकरण	1			1	3.33
मॉड्यूल-30	स्थानीयकरण और वैश्वीकरण	1			1	3.33
<b>योग</b>		<b>30</b>			<b>30</b>	<b>100</b>

### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केंद्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	X	X	X	-	-	-	-

टिप्पणी:

1. X-पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

<sup>#</sup> विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Textbooks/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	5. Thomas Powell and Tata McGrawHill (2003). <i>Web Design The complete Reference</i> , Tata McGraw-Hill Education India

		6. Thomas Powell and Tata McGrawHill (2003). <i>HTML and XHTML The complete Reference</i> , Tata McGraw Hill Education 7. Kogent Learning Solutions Inc. (2010). <i>HTML5 in simple steps</i> . Dreamtech Press
2	संदर्भ-ग्रंथ	1. Godbole ,Khate, (2017) <i>Web Technologies</i> , McGraw Hill Education; Third edition 2. Srinivasan, M. (2012). <i>Web Technology: Theory and Practice</i> , Pearson Education India; First edition 3. NIIT 2003. <i>Basics of Networking</i> , Prentice Hall India Learning PrivaLimite 4. Behrouz A. Forouzan (2017). <i>Data Communications and Networking</i> , McGraw Hill Education; 4 edition
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="https://www.javatpoint.com/html-tutorial">https://www.javatpoint.com/html-tutorial</a></li> <li>● <a href="https://www.tutorialspoint.com/html/index.htm">https://www.tutorialspoint.com/html/index.htm</a></li> <li>● <a href="https://www.studytonight.com/code/html/">https://www.studytonight.com/code/html/</a></li> <li>● <a href="https://www.w3schools.com/">https://www.w3schools.com/</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	30
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	30

#### 1. पाठ्यचर्या का नाम: मशीन लर्निंग (Machine Learning )

(Name of the Course)

#### 2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 603

(Code of the Course)

#### 3. क्रेडिट: 2 \_\_\_\_\_

(Credit)

#### 4. सेमेस्टर: VI \_\_\_\_\_

(Semester)

#### 5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course):

मशीन लर्निंग बुद्धिमान प्रणालियों को विकसित करने और विज्ञान और इंजीनियरिंग में डेटा का विश्लेषण करने के लिए एक कुंजी है। मशीन लर्निंग प्राकृतिक भाषाओं की मॉडलिंग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मशीन लर्निंग में रोबोटिक्स से लेकर जेनेटिक्स तक के अनुप्रयोगों की एक विस्तृत स्पेक्ट्रम है। यह सर्वविदित तथ्य है कि एमएल तकनीकों ने प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण के माध्यम से मानव मशीन इंटरैक्शन में प्रभावशीलता का प्रदर्शन किया है, जो डेटा के एक नए विज्ञान का आधार है। यह कोर्स आधुनिक मशीन लर्निंग के मूल में मौलिक तरीकों का परिचय प्रदान करता है। यह सैद्धांतिक नींवों के साथ-साथ पर्यवेक्षित और अनुपयोगी शिक्षा के लिए आवश्यक एल्गोरिदम को भी शामिल करता है। लैब सत्र उद्योग और अकादमिया यानी एमएल और डीएस में सबसे अधिक मांग वाले कौशल विकसित करने के लिए डिजाइन किये गए हैं।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

CLO1- शिक्षार्थी मशीन लर्निंग के मूल सिद्धांतों और पूर्वापेक्षाओं को समझेंगे

CLO2- शिक्षार्थी मशीन लर्निंगमें अंतःविषय अंतर्संबंधों का पता लगाने की कोशिश करेंगे

CLO3- एमएल के लिए अभ्यावेदन और तकनीकों के विभिन्न रूपों के बारे में जानेंगे।

**CLO4-** शिक्षार्थी गैर-रैखिक कार्यों को सीखने के लिए कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क की, क्लस्टरिंग, बेयसियन नेटवर्क के लिए अप्रयुक्त एल्गोरिदम अवधारणा को समझेंगे।

**CLO5-** शिक्षार्थी दिए गए समस्या पर उपयुक्त तकनीकों को लागू करना सीखेंगे।

**CLO6-** शिक्षार्थी एनएलपी के क्षेत्र में वास्तविक समय एप्लिकेशन को एमएल तकनीकों के साथ मॉडल करने में सक्षम होगा।

### 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course) :

मॉड्यूल संख्या		निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिचय	1			1	
मॉड्यूल-2	आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस अनुप्रयोग	1			1	
मॉड्यूल-3	कृत्रिम न्यूरॉन संरचना	1			1	
मॉड्यूल-4	आधुनिक एएन के चेंज 1, चेंज 2, चेंज 3	1			1	
मॉड्यूल-5-	एएनएन के माइलस्टोन साथ एएनएन इतिहास	1			1	
मॉड्यूल-6	आर्किटेक्चर के: तानाशाही लघुरूप चित्रण साथ तानाशाही, बहुभाषी, बहुपरत, फीडफॉरवर्ड, हॉफल्ड।	1			1	
मॉड्यूल-7	, लर्निंग पैराडाइम, संरचना के शास्त्रीय प्रोग्रामिंग	1			1	
मॉड्यूल-8	ग्राउंड सत्य और LMSE और पार एन्ट्रापी के साथ उदाहरण के मूल्य / हानि प्रक्रिया समारोह के साथ परिकल्पना प्रक्रिया	1			1	
मॉड्यूल-9	एएनएन के आर्किटेक्चर: dictomizer, Multicategory, बहुपरत feedforward, diagramatic चित्रण के साथ Hoffield	1			1	
मॉड्यूल-10	हाइपोथीसिस समारोह, सीखने प्रतिमान, शास्त्रीय में अंतर की संरचना प्रोग्रामिंग और एमएल	1			1	
मॉड्यूल-11	रैखिक प्रतिगमन की संकल्पना	1			1	

मॉड्यूल-12	रेखीय प्रतिगमन के चरणों	1			1	
मॉड्यूल-13	लॉजिस्टिक प्रतिगमन, मूल प्रकार, लॉजिस्टिक प्रतिगमन की मॉडलिंगलिए समीकरण	1			1	
मॉड्यूल-14	लॉजिस्टिक रिग्रेशन उदाहरण	1			1	
मॉड्यूल-15	एलआर मॉडल मूल्यांकनमैट्रिक्स के साथ, फ्रीचर निष्कर्षण हर दिन के लिए	1			1	
मॉड्यूल-16	, लॉजिक ऑडिशन केकम्प्यूजनआरओसी वक्र, निर्णय सीमा, सटीकता वर्गीकरणटीपी, टीएन, एफपी, एफएन	1			1	
मॉड्यूल-17	रैखिक और लॉजिस्टिक रिग्रेशन, फायदे और नुकसान के बीचअंतर	1			1	
मॉड्यूल-18	निर्णय ट्री: परिचय, निर्णय ट्री एल्गोरिथ्म का घटक	1			1	
मॉड्यूल-19	निर्णय पेड़ और नियम आधारित लर्निंग (ई जी) के बीच संबंध। लोन डिफाल्टर ट्री)	1			1	
मॉड्यूल-20	डिसीजन ट्री एल्गोरिदम ID3, CART की तुलना, C4.5	1			1	
मॉड्यूल-21	बाइनरी विशेषता का विभाजन, नाममात्र विशेषता का विभाजन, क्रमिक विशेषता का विभाजन, निरंतरता विशेषता	1			1	
मॉड्यूल-22	का विभाजन बेस्ट स्प्लिट, गिन्नी इंडेक्स, एन्ट्रॉपी और वर्गीकरण त्रुटि का चयन करने के उपाय चित्रमय चित्रण के साथ।	1			1	
मॉड्यूल-23	एमएल के लिए प्रैबिबिलिटी की एमएल, प्रोबेबिलिटी डेंसिटी फंक्शन	1			1	
मॉड्यूल-24	जॉइंट प्रैबिबिलिटी, कंडिशनल प्रोबेबिलिटी, बाइस प्रमेय प्रोबायिस्टिक	1			1	
मॉड्यूल-25	लैंग्वेज मॉडलिंग, चैन रूल, मार्कोव एसेसमेंट	1			1	

मॉड्यूल-26	एन-ग्राम लैंग्वेज मॉडल विथ टॉय कॉर्पस	1			1	
मॉड्यूल-27	सुपरवाइज लर्निंग-क्लासिफिकेशन ऑफ लेबल डेटा	1			1	
मॉड्यूल-28	अनसुप्रवाइज्ड लर्निंगक्लस्टिंगमन्स	1			1	
मॉड्यूल-29	-के-एंड के। -Moid-Applications-	1			1	
मॉड्यूल-30	आवर्तक तंत्रिका नेटवर्क-प्रकार	1			1	
Total		30			30	

#### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	छात्र केंद्रित, फ़्लिप क्लास के साथ मिश्रित शिक्षण
विधायकों के	व्याख्यान, सिमुलेशन, समूह चर्चा लर्नर केंद्रित, प्रतिभागी और इंटरैक्टिव
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blended Classroom</li> <li>• Self Learning</li> <li>• Project Based method</li> <li>• Formative assessment</li> <li>• Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रस्तुति

#### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

**10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):**

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

<sup>#</sup> विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

**ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

**11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ**

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण
----------	---------------	-------

		(APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Mitchell Tom, Machine Learning. McGraw Hill, 1997.
2	संदर्भ-ग्रंथ	Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher Bishop, Springer 2006.
3	ई-संसाधन	Course material available on Swayam platform and NPTEL, for the course on Introduction to Machine Learning, conducted by Prof. Sudeshna Sarkar, IIT Kharagpur and Balaraman Ravindran IIT Chennai.
4	अन्य	L. Rosasco. Introductory Machine Learning Notes. Hastie, Tibshirani and Friedman. Elements of statistical learning. Larry Wasserman. Clustering chapter

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	30
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	03
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	27
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

#### 1. पाठ्यचर्या का नाम: Python Programing

(Name of the Course)

#### 2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 701

(Code of the Course)

#### 3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: VII \_\_\_\_\_

(Credit)

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): पायथन एक सामान्य उद्देश्य और उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा है। पायथन में डेस्कटॉप GUI एप्लिकेशन, वेबसाइट और वेब एप्लिकेशन विकसित कर सकते हैं। पायथन, एक उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा है प्रोग्रामिंग भाषा के सरल वाक्यविन्यास नियम है जिसके कारण छात्र प्रकृतिक भाषा संसाधन के अनुप्रयोग को आसानी से बना सकता है। यह एक ओपेन सोर्स में उपलब्ध प्रोग्रामिंग भाषा है जिसमें मशीन लर्निंग से संबंधित पुस्तकालय उपलब्ध है। प्रकृतिक भाषा संसाधन के अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त प्रोग्रामिंग भाषा होने के कारण इसे पाठ्यक्रम में शामिल किया गया है।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

##### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

इस पाठ्यक्रम में, छात्र पाइथन प्रोग्रामिंग के मूल सिद्धांतों को सीखेंगे, साथ ही साथ प्रोग्रामिंग भी कर सकेंगे। विद्यार्थी अपने कार्यक्रमों के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए लूप, निर्णय क्षमता वाले कथन के बारे में जानेंगे। पायथन में डेटा का प्रतिनिधित्व और संग्रह करने हेतु डेटा प्रकारों और परिवर्तनांक का उपयोग सीखेंगे। छात्र संबंधित डेटा के संग्रह को संग्रहीत करने के लिए जटिल डेटा संरचनाओं जैसे- लिस्ट, सेट, डिक्सनरी और ट्यूपल्स के बारे में समझ पाएंगे और इसका उपयोग कर पाएंगे। छात्र उपयोगकर्ता परिभाषित प्रकार्य (UDF) को सृजित एवं उपयोग कर पाएंगे तथा स्क्रिप्ट

लिखेंगे, और त्रुटियों को हैंडल करेंगे। अंत में, छात्र पायथन स्टैंडर्ड लाइब्रेरी और अन्य तृतीय-पक्ष पुस्तकालयों में मॉड्यूल ढूँढना और उनका उपयोग करना सीखेंगे।

**CLO1-** पाइथन प्रोग्राम लिखने और अवधारणाओं जैसे चर, सशर्त और पुनरावृत्ति निष्पादन विधियों आदि का उपयोग करने के लिए मूल पाइथन भाषा सिंटैक्स और शब्दार्थ के बारे में ज्ञान प्राप्त करें।

**CLO2-** ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग के मूल सिद्धांतों को समझें, और इसका उपयोग पाइथन में कर पाएंगे, विधि आदि फ़ाइल हैंडलिंग और अपवाद हैंडलिंग तंत्र को पाइथन में कार्यान्वित कर सकेंगे।

**CLO3-** पायथन स्टैंडर्ड लाइब्रेरी और अन्य तृतीय-पक्ष पुस्तकालयों में मॉड्यूल का उपयोग सीख सकेंगे।

**CLO4-** स्ट्रिंग हैंडलिंग तथा प्राकृतिक भाषा संसाधन के अनुप्रयोग को जानकर निर्माण कर पाएंगे।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	परिचय पायथन	1				
मॉड्यूल-2	इतिहास और संस्करण, कार्यक्रम संरचना	1	3		4	
मॉड्यूल-3	निष्पादन या स्क्रिप्ट फ़ाइलें	1				
मॉड्यूल-4	उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस या IDE	1		1	2	
मॉड्यूल-5--	पायथन प्रतिस्थापना और कार्यप्रणाली	1		1	2	
मॉड्यूल-6	स्मृति प्रबंधन और गारबेज संग्रह का परिचय	1		1	2	
मॉड्यूल-7	ऑब्जेक्ट निर्माण और विलोपन	1		1	2	
मॉड्यूल-8	ऑब्जेक्ट के गुण	1		1	2	
मॉड्यूल-9	कीवर्ड, साहित्य, ऑपरेटर, टिप्पणियाँ	1		1	2	
मॉड्यूल-10	संख्या, स्ट्रिंग्स, लिस्ट, टपल, डिक्सनरी	1		1	2	

मॉड्यूल-11	परिवर्तनांक को घोषित करना और मान निर्दिष्ट करना	1		1	2	
मॉड्यूल-12	असाइनमेंट, एक्सप्रेशन और प्रिंट	1		1	2	
मॉड्यूल-13	नियंत्रण संरचना विवरण और सिंटैक्स	1		1	2	
मॉड्यूल-14	लूप्स, लूप्स के तत्व-पास, कंटिन्यू, ब्रेक और एल्स	1		1	2	
मॉड्यूल-15	पूर्व निर्धारित विधियाँ, स्ट्रिंग के उपयोग	1		1	2	
मॉड्यूल-16	लिस्ट और डिक्सनरी	1		1	2	
मॉड्यूल-17	फ़ंक्शंस: परिभाषा और कॉल, स्कोप, तर्क, फ़ंक्शन ऑब्जेक्ट और बेनामी फ़ंक्शंस।	1		1	2	
मॉड्यूल-18	ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग कॉन्सेप्ट- OOPs का परिचय	1		1	2	
मॉड्यूल-19	क्लास और इनस्टंस	1		1	2	
मॉड्यूल-20	क्लास विधि कॉल, वंशानुक्रम और रचनाएं	1		1	2	
मॉड्यूल-21	स्थैतिक और क्लास के तरीके	1		1	2	
मॉड्यूल-22	बाउंड और अनबाउंड तरीके	1		1	2	
मॉड्यूल-23	ऑपरेटर ओवरलोडिंग	1		1	2	
मॉड्यूल-24	बहुरूपता	1		1	2	
मॉड्यूल-25	अपवाद हैंडलिंग का परिचय:	1		1	2	
मॉड्यूल-26	डिफ़ॉल्ट अपवाद हैंडलर	1		1	2	
मॉड्यूल-27	अपवादों को पकड़ना, एक अपवाद उठाना	1		1	2	
मॉड्यूल-28	उपयोगकर्ता परिभाषित अपवाद	1		1	2	

मॉड्यूल-29	फ़ाइल संचालन का परिचय: पढ़ना और लिखना	1		1	2	
मॉड्यूल-30	मानक पुस्तकालय मॉड्यूल	1		1	2	
	Total	30	03	27	60	

टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

#### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	X	-	X	X	-	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

#### 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

<sup>#</sup> विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	
2	संदर्भ-ग्रंथ	The Complete Reference, Martin C. Brown. Introducing Python, Bill Lubamovice. Core Python Programming, Dr. R. Nageshwara Rao. Black Book
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.w3schools.com/python/">https://www.w3schools.com/python/</a></li> <li>• <a href="https://www.tutorialspoint.com/python">https://www.tutorialspoint.com/python</a></li> </ul>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	60
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

#### 1. पाठ्यचर्या का नाम: Natural Language Processing

(Name of the Course)

#### 2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 702

(Code of the Course)

#### 3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_

(Credit)

#### 4. सेमेस्टर: \_VII\_\_\_\_\_

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): यह पाठ्यक्रम प्राकृतिक भाषा संसाधन के लगभग सभी अनुप्रयोगों का विस्तृत वर्णन करता है जो वर्तमान में आधुनिक शोध तथा विकास में इस्तमाल हो रहे हैं। प्राकृतिक भाषा बनाने से लेकर प्राकृतिक भाषा मशीन द्वारा समझने तक के अनुप्रयोग इस पाठ्यक्रम में वर्णित किए गए हैं। इसके अलावा लिंगुइस्टिक आधारित अल्गोरिदम भी इस पाठ्यक्रम में दी गई है, उदा. POS Taggers. इनके अलावा वाक् पहचानक (speech recognition) के सभी आयामों का भी इस पाठ्यक्रम में विस्तृत वर्णन किया गया है।

#### 6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

##### (Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

NLP वर्तमान समय का एक बहुत बड़ा शोध तथा विकास का क्षेत्र है। माइक्रोसॉफ्ट, गूगल तथा ऐपल जैसी बड़ी कंपनी भी NLP पे बहुत बड़े पैमाने पर कार्य करावा रही है, जिनमे वाक् पहचानक (speech recognition), तथा अनुवाद (translation) पर फिलहाल सबसे ज्यादा कार्य हो रहा है। आगे चल कर NLP के और भी अनुप्रयोगों पर कार्य कराए जाएंगे तथा इसका एक बहुत बड़ा बाजार बनेगा। इस पाठ्यक्रम को करने के बाद छात्र AI तथा NLP के अनुप्रयोगों को सीखकर NLP शोध तथा विकास के कार्यों से आसानी से जुड़ सकेगा।

**CLO1-** इस घटक में NLP का उद्भव, इतिहास तथा परिभाषा बताने के साथ साथ प्राकृतिक भाषा संसाधन के बुनियादी इकाइयों की संरचना भी बताई जाएगी।

**CLO2-** इस घटक में लिंगुइस्टिक आधारित एनएलपी के अनुप्रयोगों का वर्णन दिया जाएगा।

**CLO3-** इस घटक में वाक् पहचानक (speech recognition) के सभी घटकों का वर्णन विस्तार से किया जाएगा।

**CLO4-** इस घटक में AI आधारित NLP के अनुप्रयोगों को विस्तार से समझाया जाएगा।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	प्राकृतिक भाषा निर्माणक	1			1	
मॉड्यूल-2	प्राकृतिक भाषा ज्ञातक	2			2	
मॉड्यूल-3	प्राकृतिक भाषा सीखना (मशीन द्वारा)	2			2	
मॉड्यूल-4	हस्त लिखी पहचानक, ऑप्टिकल कैरक्टर रीडर	3			3	
मॉड्यूल-5	स्पेल चेकर	1			1	
मॉड्यूल-6	पारसिंग	1			1	
मॉड्यूल-7	POS टैगर	2			2	
मॉड्यूल-8	टैगर	1			1	
मॉड्यूल-9	चर्किंग	1			1	
मॉड्यूल-10	नाम इकाई अभिज्ञान	2			2	
मॉड्यूल-11	सिमेंटिक रोल लेबलिंग	2			2	
मॉड्यूल-12	सिंटेक्स ट्री	1			1	
मॉड्यूल-13	सिमेंटिक नेटवर्क	1			1	
मॉड्यूल-14	क्वेश्चन आन्सरींग	2			2	
मॉड्यूल-15	भाव विश्लेषक	1			1	
मॉड्यूल-16	वाक् पहचान	2			2	
मॉड्यूल-17	वाक् से पाठ	1			1	

मॉड्यूल-18	पाठ से वाक्	1			1	
मॉड्यूल-19	वाक् विभाजन	1			1	
मॉड्यूल-20	टेक्स्ट, टॉपिक, शब्द विभाजन	2			2	
मॉड्यूल-21	कॉर्पस जनरेशन	1			1	
मॉड्यूल-22	कॉर्पस प्रबंधन	1			1	
मॉड्यूल-23	शब्द संवेदना विसंगति	2			2	
मॉड्यूल-24	सूचना प्रणाली	2			2	
मॉड्यूल-25	सूचना पुनर्प्राप्ति	1			1	
मॉड्यूल-26	सूचना निष्कर्षण	1			1	
मॉड्यूल-27	पाठ खनन	2			2	
मॉड्यूल-28	नॉलेज खनन	1			1	
मॉड्यूल-29	क्वैरी का विस्तार	1			1	
मॉड्यूल-30	PNL	3			3	
मॉड्यूल-31	क्रिया विश्लेषक	1			1	
मॉड्यूल-32	व्याकरणिक विश्लेषक	1			1	
मॉड्यूल-33	पाठ सारांश	2			2	
मॉड्यूल-34	Preci राइटिंग	1			1	
मॉड्यूल-35	तंत्रिकाभाषाविज्ञान	1			1	
मॉड्यूल-36	मनोभाषाविज्ञान	1			1	
मॉड्यूल-37	अनुभूति, वाक्य भविष्यवाणी, पाठ भविष्यवाणी	3			3	
मॉड्यूल-38	रोबोटिक्स, एंबेडेड सिस्टम	2			2	
मॉड्यूल-39	संलाप, ओंटोलॉजी	2			2	
मॉड्यूल-40	IPA	1			1	
<b>योग</b>		<b>60</b>			<b>60</b>	

### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।

2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	X	X	X	X	X	X	X

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

### 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र <sup>#</sup>	
निर्धारित अंक	05	05	07	08	
पूर्णांक	25				75

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

**ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

**11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ**

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	D.S.Yadav, "Fundamental of Information Technology" New age international limited third edition 2006
2	संदर्भ-ग्रंथ	1. J.Das, S.K.Mullick and PK Chatterjee, "Principles of Digital Communication," Wiley Eastern Limited, 2008. 2. Ranjan Bose, "Information Theory Coding and Cryptography," Tata McGraw Hill Education Private Ltd, New Delhi, 2010.
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा  
Template for the Course

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	20
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

1. पाठ्यचर्या का नाम: Deep Learning

(Name of the Course):

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA 801

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_

(Credit)

4. सेमेस्टर: VIII \_\_\_\_\_

(Semester)

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): यह पाठ्यक्रम आधुनिक तंत्रिका नेटवर्क के विकास और अनुप्रयोग से संबंधित मशीन लर्निंग की एक शाखा है। डीप लर्निंग एल्गोरिदम एक तरह से डेटा के उच्च-स्तरीय प्रतिरूप को प्रदर्शित करता है। यह पाठ्यक्रम प्राकृतिक भाषा संसाधन पहलुओं पर केंद्रित है जिसे डीप लर्निंग के साथ हल किया जा सकता है।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

By the end of this course, students are expected to be able to

CLO 1. डीप लर्निंग एल्गोरिदम को पहचानें जो विभिन्न डोमेन में विभिन्न प्रकार के सीखने के कार्यों के लिए अधिक उपयुक्त हैं।

CLO 2. डीप लर्निंग एल्गोरिदम को लागू करें और वास्तविक दुनिया की समस्याओं को हल करें

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)		
-------	---------------------------	--	--

मॉड्यूल संख्या		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)	कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
मॉड्यूल-1	डीप लर्निंग क्या है? डीप लर्निंग क्यों?	2			2	
मॉड्यूल-2	डीएल का बैक ग्राउंड: परसेप्ट्रॉन से न्यूरल नेटवर्क तक	2			2	
मॉड्यूल-3	फीडफॉरवर्ड न्यूरल नेटवर्क,	2			2	
मॉड्यूल-4	आवर्तक तंत्रिका नेटवर्क, संवादात्मक नेटवर्क),	2		2	4	
मॉड्यूल-5--	तंत्रिका नेटवर्क के प्रशिक्षण में चुनौतियाँ	2		2	4	
मॉड्यूल-6	भाषा विज्ञान और संज्ञानात्मक विज्ञान से संबंध	2		2	4	
मॉड्यूल-7	वितरित प्रतिनिधित्व: वितरित शब्द वेक्टर का परिचय,	2		2	4	
मॉड्यूल-8	भाषाविज्ञान शब्दार्थ के लिए शब्द वेक्टर का उपयोग करना,	2			2	
मॉड्यूल-9	प्रतिनिधित्व मॉडल	2		2	4	
मॉड्यूल-10	गणना आधारित विधियाँ भविष्यवाणी आधारित विधियाँ	2		2	4	
मॉड्यूल-11	सतत भाषा मॉडल।	2			2	
मॉड्यूल-12	शब्द वेक्टर मॉडल।	2		2	4	
मॉड्यूल-13	नमूना अनुप्रयोगों के लिए डीप लर्निंग टूल्स का उपयोग करना: वर्ड 2 वीईसी, गीना, ग्लोव),	2		2	4	
मॉड्यूल-14	विभिन्न शब्द एम्बेडिंग के बीच विभिन्न तुलना	2			2	
मॉड्यूल-15	डीएल आधारित एनएलपी अनुप्रयोग	2			2	

मॉड्यूल-16	नाम इकाई पहचान के लिए डीएल मॉडल,	2			2	
मॉड्यूल-17	मल्टीवर्ड एक्सप्रेसन एक्सट्रैक्शन के लिए डीएल मॉडल,	2			2	
मॉड्यूल-18	वर्डनेट लिंकिंग के लिए डीएल मॉडल,	2		2	4	
मॉड्यूल-19	पेज लिंकिंग के लिए डीएल मॉडल	2			2	
मॉड्यूल-20	वर्ड सेंस डिसअम्बिग्युएशन के लिए डीएल मॉडल	2		2	4	
Total		40		20	60	

#### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	छात्र केंद्रित, फ्लिप क्लाससाथ मिश्रित शिक्षण
विधायकों के	व्याख्यान, सिमुलेशन, समूह चर्चा लर्नर केंद्रित, प्रतिभागी और इंटरैक्टिव, चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blended Classroom</li> <li>• Self Learning</li> <li>• Project Based method</li> <li>• Formative assessment</li> <li>• Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रस्तुति

#### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स :

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य							
	1	2	3	4	5	6	7	8

पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Patterson, Josh, and Adam Gibson. <i>Getting Started with Deep Learning</i> . 2018. Open WorldCat, <a href="http://proquest.safaribooksonline.com/?fpi=9781492037330">http://proquest.safaribooksonline.com/?fpi=9781492037330</a> .

2	संदर्भ-ग्रंथ	Chollet, François. <i>Deep Learning with Python</i> . Manning Publications Co, 2018. Ghavami, Peter K. <i>Big Data Analytics Methods: Modern Analytics Techniques for the 21st Century : The Data Scientist's Manual to Data Mining, Deep Learning &amp; Natural Language Processing</i> . Peter K. Ghavami, 2016.
3	ई-संसाधन	<a href="http://www.swayam.gov.in/deep%20learning">www.swayam.gov.in/deep learning</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

13. पाठ्यचर्या का नाम: Artificial Intelligent  
(Name of the Course)

14. पाठ्यचर्या का कोड: BCA S1E1  
(Code of the Course)

15. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: I \_\_\_\_\_  
(Credit) (Semester)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला	20
स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): यह पाठ्यक्रम छात्रों को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तथा उसके सभी अनुप्रयुक्त क्षेत्रों का ज्ञान देता है। इसके अलावा AI के अनुप्रयुक्त क्षेत्रों के बारे में जैसे की प्राकृतिक भाषा संसाधन, मशीन लर्निंग, स्पीच प्रोसेसिंग इत्यादि के बारे में जानकारी देता है। AI के अंतर्गत कृत्रिम तंत्रिका जाल, खोज अल्गोरिथम एवं प्रकार, AI के नैतिक मूल्य भी इसमें सम्मिलित है।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

इस पाठ्यक्रम द्वारा छात्र को AI के संबंध में मुलभुत ज्ञान की प्राप्ति होगी। इस पाठ्यक्रम के जरिये छात्र आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को समझने के साथ साथ उसके अनुप्रयुक्त क्षेत्रों को भी समझ पायेंगे।

CLO1- इस घटक में छात्रों को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की इतिहास तथा उद्भव की जानकारी दी जाएगी।

CLO2- इस घटक में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के औपरयुक्त क्षेत्र विस्तार से समझाए जाएंगे।

CLO3- इस घटक में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की सभी सर्च एल्गोरिथम समझाई जाएंगी।

CLO4-

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)		
-------	---------------------------	--	--

मॉड्यूल संख्या	व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)	कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
मॉड्यूल-1	AI का परिचय	3		3	
मॉड्यूल-2	AI का इतिहास	3		3	
मॉड्यूल-4	कृत्रिम बुद्धि के प्रकार	3		3	
मॉड्यूल-5	कृत्रिम बुद्धि के तीन डोमेन कृत्रिम संकीर्ण बुद्धि कृत्रिम सामान्य बुद्धि कृत्रिम	3		3	
मॉड्यूल-6	कृत्रिम बुद्धि के अनुशासन	3		3	
मॉड्यूल-7	कृत्रिम बुद्धि का वास्तविक जीवन में उपयोग	3		3	
मॉड्यूल-8	अनुप्रयुक्त क्षेत्र डाटा कंप्यूटर दृष्टि प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण	3		3	
मॉड्यूल-9	दैनिक जीवन में एआई की प्रासंगिकता	3		3	
मॉड्यूल-10	SDGs, सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए एआई का उपयोग करना	3		3	

मॉड्यूल-11	विभिन्न क्षेत्रों में एआई के अनुप्रयोग	3			3	
मॉड्यूल-12	विश्व स्तर पर एआई का रोजमर्रा का प्रभाव	3			3	
मॉड्यूल-13	एआई अनुसंधान का हमेशा बदलता फोकस एआई कैरियर के प्रकार	3			3	
मॉड्यूल-14	एआई परियोजना चक्र समस्या स्कोपिंग आंकड़ा अधिग्रहण डेटा अन्वेषण मोडलिंग	3			3	
मॉड्यूल-15	कृत्रिम बुद्धि के नैतिक मूल्य	3			3	
मॉड्यूल-16	सर्च अल्गोरिदम ब्लाइंड सर्च, बीएफएस डीएफएस	3			3	
मॉड्यूल-17	हयूरिस्टिक सर्च	3			3	
मॉड्यूल-18	तंत्रिका - तंत्र नेटवर्क और मानव तंत्रिका तंत्र के बीच संबंध	3			3	
मॉड्यूल-19	तंत्रिका नेटवर्क और पारंपरिक कंप्यूटिंग के बीच अंतर तंत्रिका नेटवर्क का अनुप्रयोग	3			3	

मॉड्यूल-20	तंत्रिका नेटवर्क कैसे सीखते हैं	3			3	
------------	---------------------------------	---	--	--	---	--

**टिप्पणी:**

5. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
6. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

**8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:**

**(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)**

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केंद्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	
<b>उपादान</b>	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

**9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:**

**(Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	X	X	X	X	X	X	X

**टिप्पणी:**

11. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
12. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

**10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):**

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन (30%)	सत्रांत परीक्षा (70%)
------------------------	-----------------------

घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Artificial Intelligence: A new synthesis, Nils J Nilsson, Morgan Kaufmann Publishers. Artificial Intelligence, 2nd ed., Rich, Tata McGraw Hill. Artificial Intelligence, R.B. Mishra, PHI, India, 2010. Ben Shneiderman: "Designing the User Interface", Pearson Education. R. Beale, A.J. Dix, J. E. Finlay, G. D. Abowd "Human-Computer Interaction", Prentice-Hall. Joann Hackos, Janice Redish, "User and Task Analysis for Interface Design", Wiley. Jeff Raskin, "The Humane Interface", Pearson Education. Jesse James Garrett, "The Elements of User Experience", New Riders. A Guide to Expert Systems By Donald A. Waterman, Pearson  Introduction to Artificial Intelligence & Expert Systems By Dan W. Patterson, PHI
2	संदर्भ-ग्रंथ	Fuzzy Logic By John Yen, Reza Langari, Pearson Expert Systems - Theory & Practice, By Ermine, Jean Louis, PHI

		Expert System in Engineering, By D. T. Priam, JFS Pub. Expert System Applications By SumitVadera, Sigma Press Artificial Intelligence By Winston P.H., Pearson
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

**पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा**  
**Template for the Course**

1. पाठ्यचर्या का नाम: भाषा विज्ञान की संकल्पना (Concepts of Linguistics )
2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA S1E2
3. क्रेडिट: 4 (Credit)
4. 4. सेमेस्टर: I

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	20
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
<b>कुल क्रेडिट घंटे</b>	<b>60</b>

**5. पाठ्यचर्या विवरण: परिचय (Description of Course):**

भाषा मनुष्य की एक ऐसी धरोहर है जिसके बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त की जा सकती है। इस पाठ्यक्रम के माध्यम से भाषा की संरचना एवं भाषिक ध्वनियों, रूप, पद, शब्द एवं वाक्यों के बारे में जानकारी एवं विश्लेषण की क्षमता प्राप्त की जा सकती है। यह पाठ्यक्रम भाषा और भाषाविज्ञान के मूल तत्वों से परिचय करवाता है। इस पाठ्यक्रम के माध्यम से भाषा सत्रों के विश्लेषण में ध्वनि विश्लेषण का ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है एवं इससे श्रुति कौशल, उच्चारण कौशल एवं भाषिक ध्वनियों का वर्गीकरण समझने में मदद मिलती है। इसके साथ ही रूपमिक विश्लेषण का ज्ञान भाषा के शब्दों का आंतरिक व्याकरण समझने एवं समझाने, शब्दों से वाक्य तक आने के लिए पदबंध पहचानना, पदविच्छेदन द्वारा वाक्य को समझने एवं विश्लेषित करना सिखाया जाता है।

**6.अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs (Course Learning Outcomes):**

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

CLOs 1: भाषा के भिन्न-भिन्न प्रारूपों पर समझ विकसित करना।

CLOs 2: भाषाविज्ञान के मूल तत्वों की समझ।

CLOs 3: भाषाओं के व्याकरण की समझ।

CLOs 4: शब्द एवं उनकी संरचना का प्राकृतिक भाषा संसाधन में प्रयोग

**7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)**

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला..(Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	मानव भाषा एवं विकास	3	1	-----	4	10%

मॉड्यूल-2	भाषा की मौखिकी एवं लेखन प्रणाली	3	1	-----	4	5%
मॉड्यूल-3	भाषा संरचना अध्ययन	3	2	-----	5	5%
मॉड्यूल-4	मनोभाषाविज्ञान एवं भाषिक विकार	3	2	-----	5	5%
मॉड्यूल-5--	भाषा वर्ग एवं भाषा परिवार	3	2	-----	5	5 %
मॉड्यूल-6	भाषाविज्ञान एवं उनके अनुप्रयुक्त क्षेत्र	2	1	-----	3	10%
मॉड्यूल-7	ध्वनियाँ: स्वर और व्यंजन	3	1	-----	4	10%
मॉड्यूल-8	आईपीए चार्ट	2	1	-----	3	10%
मॉड्यूल-9	भाषा का ध्वनि प्रारूप	3	2	-----	5	10%
मॉड्यूल-10	ध्वनि प्रारूप की भिन्न-भिन्न विशेषताएँ	3	2	-----	5	15%
मॉड्यूल-11	शब्द एवं उनकी श्रेणियाँ	2	1	-----	3	5%
मॉड्यूल-12	शब्दों के प्रकार	1	1	-----	2	1%
मॉड्यूल-13	रूपविज्ञान के प्रकार	2	1	-----	3	2%
मॉड्यूल-14	रूपविज्ञान के प्रकार	1		-----	1	1%
मॉड्यूल-15	शब्द निर्माण प्रक्रिया	2	1	-----	3	1%
मॉड्यूल-16	रूपविज्ञान संरचना एवं उनका विश्लेषण	2	1	-----	3	1%
मॉड्यूल-17	रूपविज्ञान विश्लेषण की समस्या	2		-----	2	1%
<b>योग</b>		<b>40</b>	<b>20</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method )
विधियाँ	विलिप्त विधि(Immersion Methods)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blended Classroom</li><li>• Self Learning</li><li>• Project Based method</li><li>• Formative assessment</li><li>• Using audio &amp; video material (e-Learning )</li></ul>
उपादान	(1)श्यामपट (Black board) (2) कंप्यूटर (Computer) (3) वीडियोव्याख्यान (Video lecture)

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य
	1	2	3	4	5	6	7	8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	X	-	X	-	X	-	X

### टिप्पणी:

1. X-पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

### 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Textbooks/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	<b>Hockett, Charles Francis. (1963) Course in Modern Linguistics</b>
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aber Crombie (1967) Elements of General Phonetics</li> <li>• Akmajian (2010) An introduction to Language and Communication. 6th edition</li> <li>• Carnie, Andrew. 2002. Syntax: A Generative Introduction. Oxford: Blackwell publishers. (2007 edition).</li> <li>• Chomsky N. and Halle, M. (1968) The Sound pattern of Linguistics. New York: Harper and Row</li> <li>• Culicover, P.W. 2009. Natural Language Syntax. New York: Oxford University Press</li> <li>• Francis Katamba and John Stonham. (2006). Morphology</li> <li>• Fromkin V. (Eds.) 2000. Linguistics: An Introduction to Linguistic Theory, Cambridge and Blackwell.</li> <li>• Haegeman, L. 1991. Introduction to Government and Binding Theory, Cambridge: Cambridge University Press.</li> <li>• Haspelmath, M. &amp; Sims, A. (2010). Understanding morphology (2<sup>nd</sup> edition). London: Hodder Education</li> <li>• J. c. Catford (date) Fundamental Problems in Phonetics</li> <li>• Radford and Others (2009) Linguistics: An Introduction. 2nd edition</li> <li>• द्विवेदी, देवीशंकर. भाषा और भाषिकी</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• तिवारी भोलानाथ. भाषाविज्ञान: किताब महल</li> <li>• शर्मा, रामकिशोर. (2004) आधुनिक भाषा विज्ञान के सिद्धांत: लोकभारतीय प्रकाशन इलाहाबाद</li> <li>• श्रीवास्तव, रवीन्द्रनाथ. (2008) हिंदी भाषा संरचना के विविध आयाम: राधाकृष्ण प्रकाशन प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली</li> <li>• गुरु, कामता प्रसाद. (2012) हिंदी व्याकरण: प्रकाशन संस्थान नई दिल्ली</li> <li>• सिंह, सूरज भान. (1985) हिंदी का वाक्यात्मक व्याकरण</li> </ul>
3	ई-संसाधन	<p>Link for various Linguistic Resources:</p> <p><a href="http://www2.gsu.edu/~eslsal/links.htm">http://www2.gsu.edu/~eslsal/links.htm</a></p>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

# पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

## Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: कंप्यूटर अनुप्रयोग हेतु गणित - 1

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA S2E1

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 04 (Credit)

4. सेमेस्टर: द्वितीय (Second Semester)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	60
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_

(Description of Course)

कंप्यूटर अनुप्रयोग हेतु गणित पाठ्यक्रम के अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी तथा अभियांत्रिकी कि आधारभूत संकल्पनाओ को पढ़ेंगे। गणित ही विज्ञान की जननी है तथा गणित की सहायता के बिना विज्ञान में प्रगति सम्भव नहीं है। वर्तमान में जितनी भौतिक प्रगति हम देखते हैं वह सब विज्ञान एवं गणित की ही देन है। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत(advance) संकल्पना को समझनेके लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र विविध प्रकरण जैसे मैट्रिक्स, सेट्स, ग्राफ़ थेअरी वेक्टर अलजेब्रा ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	मैट्रिक्स डेफिनेशन, स्पेशल टाइप, माइनर, कोफ्याक्टर,	02			02	
मॉड्यूल-2	मैट्रिक्स आपरेशन,	02			02	
मॉड्यूल-3	सिमेट्रिक मैट्रिक्स, स्कीव सिमेट्रिक मैट्रिक्स	02			02	
मॉड्यूल-4	इन्वर्स ओर्थोगोनल मैट्रिक्स	01			01	
मॉड्यूल-5	रैंक ऑफ़ मैट्रिक्स , आयगन वैल्यूज	03			03	
मॉड्यूल-6	म्याथम्यटिकल लॉजिक कनेक्टिव स्टेटमेंट फॉर्मर्स	01			01	

मॉड्यूल-7	प्यारंथेसिस, टुथ टेबल	02			02	
मॉड्यूल-8	Tautology	02			02	
मॉड्यूल-9	contradiction/ लॉजिकल इम्प्लिकेशन & equivalence	02			02	
मॉड्यूल-10	दिस्जन्क्टिव & कन्जक्टिव नार्मल फॉर्म	01			01	
मॉड्यूल-11	सेट्स, सेट्स प्रकार	02			02	
मॉड्यूल-12	वेन्न डायग्राम	02			02	
मॉड्यूल-13	आपरेशन ऑन set	02			02	
मॉड्यूल-14	रिलेशन, टाइप्स ऑफ रिलेशन	02			02	
मॉड्यूल-15	फंक्शन्स, टाइप्स ऑफ फंक्शन्स	02			02	
मॉड्यूल-16	ग्राफ थैअरी, परिचय, उपयोग	02			02	
मॉड्यूल-17	finit , infinite ग्राफ	01			01	
मॉड्यूल-18	incidence , डिग्री isolated vertex	01			01	

मॉड्यूल-19	पेंडट वर्टेक्स	01			01	
मॉड्यूल-20	पाथ, सर्किट कनेक्टेड ग्राफ़	02			02	
मॉड्यूल-21	डिस्कनेक्टेड ग्राफ़ एंड कामपोन्ट्स	01			01	
मॉड्यूल-22	आयलर पाथ & सर्किट ग्राफ	02			02	
मॉड्यूल-23	Hamiltonian पाथ & सर्किट	02			02	
मॉड्यूल-24	statistic, इंट्रोडक्शन	02			02	
मॉड्यूल-25	सेन्ट्रल tendency मिन, मीडियन, मोड	03			03	
मॉड्यूल-26	मेजर्स ऑफ़ dispersion mean deviation	02			02	
मॉड्यूल-27	Standard deviation अंड कोएफ़िशन्स	03			03	
मॉड्यूल-28	वेक्टर अलजेब्रा, डेफ़िनेशन इन 2 एंड 3 डायमेंशंस	02			02	

मॉड्यूल-29	डबल अंड ट्रिपल स्केलर अंड वेक्टर प्रोडक्ट	02			02	
मॉड्यूल-30	Gradients, divergence & Curl	03			03	
मॉड्यूल-31	फिजिकल इन्तेग्रिटीशन ऑफ़ एरिया एंड वॉल्यूम	03			03	
<b>योग</b>		60			60	

**टिप्पणी:**

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

**8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:**

**(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)**

<b>अभिगम</b>	शिक्षार्थी केन्द्रित
<b>विधियाँ</b>	व्याख्यान, अनुकरण समूह चर्चा , शिक्षार्थी केन्द्रित , सहभागी, सवाद्मूलक चर्चा
<b>तकनीक</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Blended classroom</b></li> <li>· <b>Self-learning</b></li> <li>· <b>Formative assessment</b></li> <li>· <b>Using Audio &amp; video material (e- learning)</b></li> </ul>

<b>उपादान</b>	इ-सामग्री, किताबे इ-पुस्तके, क्लाउड आधारित उपकरण ऑडियो विजुअल सिमुलाशन टूलकिट, पॉवरपॉइंट प्रेजेंटेशन वाइट बोर्ड
---------------	---

## 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स :

### (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य
	1	2	3	4	5	6	7	8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आतंरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	* सेमिनार	# सत्रीय-पत्र	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
<b>पूर्णांक</b>	<b>30</b>				<b>70</b>

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आतंरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

### 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Linear Algebra: A Modern Introduction By David Poole
2	संदर्भ-ग्रंथ	Linear Algebra and its Applications By David C. Lay
3	ई-संसाधन	1. <a href="https://www.khanacademy.org/math/linear-algebra">https://www.khanacademy.org/math/linear-algebra</a> 2. <a href="http://immersivemath.com/ila/index.html">http://immersivemath.com/ila/index.html</a> 3. <a href="https://brilliant.org/courses/linear-algebra/">https://brilliant.org/courses/linear-algebra/</a> 4. <a href="https://sites.google.com/site/assignmentssolved/mca/semester5/mc0082/1">https://sites.google.com/site/assignmentssolved/mca/semester5/mc0082/1</a>
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

# पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

## Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: साइबर सुरक्षा (Cyber Security)

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA S2E2

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 \_\_\_\_\_ 4. सेमेस्टर: IV \_\_\_\_\_

(Credit)

(Semester)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	10
कौशल विकास गतिविधियाँ	10
कुल क्रेडिट घंटे	60

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course): पाठ्यचर्या का उद्देश आधुनिक नेटवर्क वाले कंप्यूटर सिस्टम में सुरक्षा से संबंधित मुख्य मुद्दों की समझ प्रदान करना है। इसमें कंप्यूटर सुरक्षा, साइबर अपराध, अटैक्स, अंतर्निहित बुनियादी ज्ञान, आईटी इन्फ्रास्ट्रक्चर डिजाइन करने में सुरक्षा-प्रासंगिक निर्णयों के बारे में बुनियादी ज्ञान, जटिल सिस्टम को सुरक्षित करने की तकनीक और निजी लैपटॉप से बड़े पैमाने पर इन्फ्रास्ट्रक्चर के लिए सिस्टम की एक श्रृंखला में व्यावहारिक कौशल शामिल हैं।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_

(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

इस पाठ्यक्रम के अंत तक, छात्रों को लिए सक्षम होने की उम्मीद है

CLO1 - शिक्षार्थी साइबरस्पेस को समझने में सक्षम होंगे।

CLO2 - शिक्षार्थी साइबर इन्फ्रास्ट्रक्चर के महत्वपूर्ण सुरक्षा सिद्धांतों का पालन कैसे किया जाना चाहिए, इसके बारे में जानेंगे।

CLO3 - साइबर कानून, साइबर अपराध एवं आईपीआर की अवधारणाओं को समझेंगे।

CLO4 - इंटरनेट के लिए क्रिप्टोग्राफी के महत्व को समझेंगे।

## 7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या		निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	साइबर स्पेस का परिचय <ul style="list-style-type: none"> <li>• -इंटरनेट का इतिहास</li> <li>• - इंटरनेट का क्रियान्वयन</li> <li>- इंटरनेट सेवा प्रदाता <ul style="list-style-type: none"> <li>• -डोमेन नाम सिस्टम (DNS)</li> </ul> </li> </ul>	4	1		5	8.33
मॉड्यूल-2	-इंटरनेटके अनुप्रयोग	1	1		2	3.33

मॉड्यूल-3	मालवेयर और उसके प्रकार	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-4	साइबर अपराधके प्रकार	4	1		5	8.3
मॉड्यूल-5--	<p>सूचना सुरक्षा</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - परिचय</li> <li>• -सूचना सुरक्षा क्या है</li> <li>• -साइबर सुरक्षा मॉडल -अटैक्स</li> <li>• -धमकी, कमजोरि और जोखिम</li> <li>• (</li> <li>• Threats, vulnar ibility,</li> <li>• risks)</li> </ul>	4	1	1	5	8.3
मॉड्यूल-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कंप्यूटर सुरक्षा और नैतिकता,</li> <li>• कंप्यूटर सुरक्षा सुनिश्चित करने और गोपनीयताकरने के लिए रणनीति</li> </ul>	2	1		3	3.33
मॉड्यूल-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ईमेल सुरक्षा</li> </ul>	2	1		3	3.33
मॉड्यूल-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• पासवर्ड व्यवस्थापन</li> </ul>	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दो चरण प्रमाणीकरण प्रक्रिया</li> <li>• (Two-step Authentication )</li> </ul>	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-10	WI-FI सुरक्षा	1	1		2	3.33

मॉड्यूल-11	सामाजिक मीडिया सुरक्षा	2	1		3	5
मॉड्यूल-12	विंडोज के लिए <ul style="list-style-type: none"> <li>• सुरक्षा</li> </ul>	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-13	विंडोज के लिए उपयोगकर्ता का खाता, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows उपयोगकर्ता खाता सुरक्षा]</li> </ul>	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-14	मोबाइल फोन <ul style="list-style-type: none"> <li>• मोबाइल फ़ोनोंके लिएपरिचय</li> </ul>	1	1		2	3.33
मॉड्यूल-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्मार्टफ़ोन सुरक्षा</li> </ul>	2	1		3	5
मॉड्यूल-16	साइबर सुरक्षा इन्सिडेन्स हैंडलिंग	2	1		3	5
मॉड्यूल-17	सामाजिक इंजीनियरिंग	2	1		3	5
मॉड्यूल-18	सोशल इंजीनियरिंग के प्रकार <ul style="list-style-type: none"> <li>• और सामाजिक इंजीनियरिंग के प्रकार</li> <li>•</li> </ul>	2	1		3	5
मॉड्यूल-19	उभरते साइबर सुरक्षा के खतरे	2	1		3	5

मॉड्यूल-20	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT सुरक्षा अधिनियम 2000</li> </ul>	2	1		3	5
योग		40	20		60	100 %

टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method )
विधियाँ	विलिप्त विधि (Immersion Methods) अभिव्यक्तिशील विधि (Communicative Approach)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blended Classroom</li> <li>Self Learning</li> <li>Project Based method</li> <li>Formative assessment</li> <li>Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) श्यामपट (Black board)</li> <li>(2) कंप्यूटर (Computer)</li> <li>(3) वीडियो व्याख्यान (Video lecture)</li> </ol>

9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	X	-	-	-	X	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

**10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):**

**क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन**

आंतरिक मूल्यांकन(30%)					सत्रांत परीक्षा 70%
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र #	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	William Stallings, Network Security Essentials: Applications and Standards, Prentice Hall, 4th edition, 2010.
2	संदर्भ-ग्रंथ	Roberto Di Pietro, Luigi V. Mancini, Intrusion Detection System, Springer ,2008 . Mark Kelbert(Author), Yuri Suhov, Information Theory and Coding by Example, Cambridge University Press,2013 Daniel Ventre, Cyberwar and Information Warfare, John Wiley & Sons.2012 An Introduction to Cryptography, R.A. Mollin (Chapman & Hall, 2001)
3	ई-संसाधन	Swayam course on "cyber security"
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम- भाषा और कंप्यूटर

2. पाठ्यचर्या का कोड – BCA S2E3

3. क्रेडिट (Credit) - 04

4. सेमेस्टर (Semester)- II

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	10
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	10
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

प्रस्तुत पाठ्यचर्या कंप्यूटर के आधारभूत ज्ञान से विद्यार्थियों का परिचय कराती है। इसके अंतर्गत सर्वप्रथम कंप्यूटर की संरचना और अनुप्रयोग के परिचय का समावेश किया गया है। इसके पश्चात कंप्यूटर में टाइपिंग, पाठ संपादन एवं टंकित पाठ में भाषा संबंधी कार्यों (वर्तनी जाँच, प्रूफ शोधन), फॉन्ट परिवर्तन आदि को स्थान दिया गया है। आगे भाषा और कंप्यूटर के सापेक्ष आवश्यक प्राकृतिक भाषा संसाधन को भी संक्षिप्त रूप से रखा गया है।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम (CLOs) : (Course Learning Outcomes-CLOS)

§ कंप्यूटर की संरचना और अनुप्रयोग का ज्ञान होना।

§ कंप्यूटर में भाषा संबंधी आधारभूत कार्यों- टाइपिंग, पाठ संपादन एवं टंकित पाठ में भाषा संबंधी कार्यों (वर्तनी जाँच, प्रूफ शोधन), फॉन्ट परिवर्तन आदि का कौशल विकसित होना।

§ प्राकृतिक भाषा संसाधन से परिचित होना।

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Perc. to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला..(		
मॉड्यूल-1	कंप्यूटर : परिचय	10	02	02	14	
1.1	कंप्यूटर : इनपुट, प्रोसेसिंग, आउटपुट	03				

1.2	हार्डवेयर, सिस्टम सॉफ्टवेयर, एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर	04				
1.3	कंप्यूटर में फाइल व्यवस्थापन (नई फाइल बनाना, कॉपी/कट, पेस्ट, फोल्डर आदि)	03				
मॉड्यूल-2	कंप्यूटर परिचालन	10	02	02	14	
2.1	एम.एस. ऑफिस (वर्ड, पावर पाइंट, और एक्सेल)	03				
2.2	चित्र संसाधन एवं एडिटिंग	04				
2.3	इंटरनेट अनुप्रयोग (वेब ब्राउजिंग, ई-मेल, गूगल डॉक्स, गूगल फॉर्म आदि)	03				
मॉड्यूल-3	कंप्यूटर परिचालन और भाषा	08	03	03	14	
3.1	टाइपिंग और वायस टाइपिंग	01				
3.2	पाठ एडिटिंग	02				
3.3	हिंदी टाइपिंग- क्लिप फॉन्ट एवं यूनिकोड	02				
3.4	फॉन्ट परिवर्तन	01				
3.5	वर्तनी परीक्षण	02				
मॉड्यूल-4	कंप्यूटर और प्राकृतिक भाषा संसाधन	12	03	03	18	
4.1	मानव भाषा और मशीनी भाषा	02				

4.2	मानव मशीन अंतरक्रिया	02				
4.3	प्राकृतिक भाषा संसाधन : स्वरूप और आवश्यकता	04				
4.4	प्राकृतिक भाषा संसाधन : अनुप्रयोग क्षेत्र	04				
योग		40	10	10	60	

8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान (Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching) :

अभिगम	विद्यार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, कक्षाध्यापन पर चर्चा, अभ्यास, विद्यार्थियों के बीच वार्ता और अंतरक्रिया
तकनीक	कक्षाध्यापन, ऑनलाइन शिक्षण, तकनीकी प्लेटफॉर्म से सामग्री उपलब्ध कराना, व्याख्या
उपादान	प्रत्यक्ष कक्षा, ऑनलाइन प्लेटफॉर्म (जैसे- गूगल मीट), मूडल, पुस्तकालय, प्रयोगशाला, अन्य उपलब्ध ऑनलाइन संसाधन

9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix):

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य	लक्ष्य
	1	2	3	4	5	6	7	8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	✓	✓	✓	✓				

10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन(30%)	सत्रांत परीक्षा 70%
-----------------------	---------------------

घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार *	सत्रीय-पत्र #	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन(80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ (Textbooks/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Goel, A. (2010). Computer Fundamentals. India: Pearson Education.</li> <li>Fundamentals of Computers: For Undergraduate Courses in Commerce and Management. (2011). India: Dorling Kindersley (India).</li> <li>Shui, S. (2012). Speaking Computer: Learning the Foreign Language of Technology. United States: Alephsphere Publishing.</li> <li>NPTEL: Prof. Pushpak Bhattacharya online course on NLP</li> </ul>

2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heinrich, S. ed. (1999). <i>Foundations of Statistical Natural Language Processing</i>. Cambridge: MIT Press.</li> <li>• XTAG REPORT, <a href="http://www.cis.upenn.edu/~xtag/">http://www.cis.upenn.edu/~xtag/</a></li> <li>• प्रसाद, धनजी. (2011). भाषाविज्ञान का सैद्धांतिक, अनुप्रयुक्त एवं तकनीकी पक्ष. नई दिल्ली : प्रिय साहित्य सदन.</li> <li>• प्रसाद, धनजी.(2019). हिंदी का संगणकीय व्याकरण, नई दिल्ली : राजकमल प्रकाशना</li> </ul>
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मूडल, वेबसाइट, ब्लॉग, आई.सी.टी. आधारित शिक्षण, शिक्षा आधारित ऐप का प्रयोग, ई.पी.जी. पाठशाला एवं यूट्यूब द्वारा ऑनलाइन विडियो एवं व्याख्यान आदि</li> <li>• <a href="https://lgandlt.blogspot.com/2017/12/blog-post_77.html">https://lgandlt.blogspot.com/2017/12/blog-post_77.html</a></li> </ul>
4	अन्य	कक्षागत नोट्स आदि

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा  
Template for the Course

5. पाठ्यचर्या का नाम: Mathematics for Computer Applications  
(Name of the Course)

6. पाठ्यचर्या का कोड: BCA S3E1  
(Code of the Course)

7. क्रेडिट: 04 (Credit)

8. सेमेस्टर: प्रथम (Semester)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	46
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	14
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
कुल क्रेडिट घंटे	60

5. पाठ्यचर्या विवरण: \_\_\_\_\_  
(Description of Course)

कम्प्युटर अनुप्रयोग यह पाठ्यक्रम इस 21 वीं सदी में सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रम है। इसके अंतर्गत छात्र प्रौद्योगिकी कि आधारभूत संकल्पनाओं को पढ़ेंगे। यही आधारभूत modules आगे आनेवाली उन्नत(advance) संकल्पना को समझने के लिए सहायक सिद्ध होंगे। इसके अंतर्गत छात्र रिलेशन, फंक्शन्स, लॉगारिथम, लिमिट्स, डिफरेंटशीएशन, इंटीग्रेशन, प्रोबेबिलिटी ई. के बारे में पढ़ेंगे।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs: \_\_\_\_\_  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

On completion of the course the student should be able to:

- 1) To inculcate in students the fundamental mathematical background in computer science.
- 2) To gain knowledge about Sets, Relations Functions, Limits and logarithms.
- 3) Know the basic idea of Permutations and Combinations, and Probability Concepts.
- 4) To solve applied problems with the application of differentiation and integration.
- 5) Develop analytical ability to solve real-world problems using these methodologies.

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)		
-------	---------------------------	--	--

मॉड्यूल संख्या		व्याख्या न	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)	कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
मॉड्यूल-1	<b>Relations:</b> ordered pairs, equality of ordered pairs, Cartesian product of two sets, No. of elements in the Cartesian product of two finite sets	1			1	
मॉड्यूल-2	definition of relation, types of relations, one-one, many-one, binary equivalence relation	1			1	
मॉड्यूल-3	Relation Matrix and Graphs, Equivalence relation, Partial ordering, Partially Ordered sets	1			1	
मॉड्यूल-4	<b>Functions:</b> function as a special kind of relation, pictorial representation of a function, domain, codomain and range of a function, equal functions	2			2	
मॉड्यूल-5	types of functions - constant function, identity function, one-one function, onto function, into function	1			1	
मॉड्यूल 6	Even & odd functions, polynomial function, rational function, modulus function, exponential function, logarithmic function, composite function, inverse function.	3	2		5	

मॉड्यूल 7	Sum, difference, product, quotient of functions, scalar multiplication, binary operations,	1			1	
मॉड्यूल 8	<b>Logarithms</b> Introduction, definition, properties, laws of logarithms, change of base, characteristics & mantissa - method of finding characteristics, method of finding mantissa, method of finding antilogarithm.	6	2		8	
मॉड्यूल 9	<b>Limits</b> Introduction of concept, meaning of $x \rightarrow a$ , the limit of a function, fundamental theorem on limits, algebra of limits - standard limits, without proof, limits at infinity - concepts, simple problems.	4	2		6	
मॉड्यूल 10	<b>Differentiation</b> Definition : derivative, derivative at a point, geometrical significance of derivative, physical significance (velocity as a rate of change of displacement), derivatives from first principle - of trigonometric functions, logarithmic functions, algebraic functions, exponential functions	4	1		5	

मॉड्यूल 11	Rules of differentiation – derivative of sum, difference, product and quotient.	4	1		5	
मॉड्यूल 12	Derivative of composite function-chain rule, derivative of inverse function, derivative of inverse trigonometric function: Derivative of implicit function definition and examples.	4	1		5	
मॉड्यूल 13	<b>Integration</b> Definition of integration as anti-derivative, geometrical interpretation of indefinite integrals, algebra of integrals – integrals of some standard functions, rules of integration.	4	1		5	
मॉड्यूल 14	Methods of integration, substitution method, integrals of the various types, integration by parts, integration by partial fraction-factors	4	1		5	
मॉड्यूल 15	<b>Probability:</b> Permutation & combination, Types of events – events and algebra of events, axiomatic definition of probability, mutually exclusive and exhaustive events, mutually exclusive events	2	1		3	
मॉड्यूल 16	addition theorem – for any two events A and B, Discrete and continuous random variables,	2	1		3	

	probability density function of one and two variables					
मॉड्यूल 17	Probability distribution function of one and two variables, Joint distributions and conditional distributions. Definition of mathematical expectation, functions of one and two random variables, the variance and standard deviations.	2	1		3	
		46	14		60	

### टिप्पणी:

3. मॉड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
4. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

अभिगम	शिक्षार्थी केंद्रित
विधियाँ	व्याख्यान, अनुकरण, समूह चर्चा, शिक्षार्थी केंद्रित, सहभागी और संवादमूलक चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blended Classroom</li> <li>● Self-Learning</li> <li>● Project Based method</li> <li>● Formative assessment</li> <li>● Using audio &amp; video material (e-Learning )</li> </ul>
उपादान	ई-सामग्री, किताबें, ई-पुस्तकें, वर्चुअल लैब, क्लाउड आधारित उपकरण, ऑडियो-विजुअल, सिमुलेशन टूलकिट, पावरपॉइंट प्रेजेंटेशन, मूडल्स, ऑनलाइन व्हाइट बोर्ड

### 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स:

(Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

**पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)**

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\*विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

#विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

## 11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ (Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Basic Multivariable Calculus, J.E. Marsden, A. J. Tromba, A. Weinstein, Springer Verlag (Indian Edition).
2	संदर्भ-ग्रंथ	A Text Book of Vector Calculus, Shanti Narayan, R. K. Mittal, S. Chand and Company.
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

## पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

### Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: वाक्यविज्ञान (Syntax)  
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: BCA S3E2  
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 (Credit)

4. सेमेस्टर: III (Semester)

घटक	घंटे
कक्षा/ऑनलाइन व्याख्यान	40
ट्यूटोरियल/संवाद कक्षा	20
व्यावहारिक/प्रयोगशाला स्टूडियो/क्षेत्रकार्य	
कौशल विकास गतिविधियाँ	
<b>कुल क्रेडिट घंटे</b>	<b>60</b>

5. पाठ्यचर्या विवरण (Description of Course) :

वाक्य विज्ञान एक भाषा शास्त्र की शाखा है जो भाषा के वाक्यों की रचना, संरचना, व्याकरण, और उनके भाषिक तात्त्विकता का अध्ययन करती है। इसका उद्देश्य भाषा के वाक्यों के स्वरूप और उनके सार्थकता को समझना है। वाक्य विज्ञान भाषा के रूप, शक्ति, और भाषात्मक संरचना का अध्ययन करके भाषा के प्रयोग को समझने में मदद करता है। यह भाषा के रूप, शक्ति, और भाषात्मक संरचना का अध्ययन करके भाषा के प्रयोग को समझने में मदद करता है।

6. अपेक्षित अधिगम परिणाम CLOs:  
(Course Learning Outcomes)

(विभाग प्रत्येक पाठ्यचर्या के अभीष्ट परिणामों का उल्लेख करेगा, साथ ही पाठ्यचर्या सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के लिए किस प्रकार उपयोगी/ अनिवार्य होगी)

7. पाठ्यचर्या की अंतर्वस्तु (Contents of the Course)

मॉड्यूल संख्या	विवरण	निर्धारित अवधि (घंटे में)			कुल घंटे	कुल पाठ्यचर्या में प्रतिशत अंश (Percentage share to the Course)
		व्याख्यान	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित है)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	वाक्यविज्ञान: परिभाषा एवं स्वरूप (Syntax: definition and form)	1			1	
मॉड्यूल-2	पदबंध, उपवाक्य, वाक्य (phrase, clause, sentence)	2			2	
मॉड्यूल-3	पदबंध: परिभाषा एवं स्वरूप	1			1	
मॉड्यूल-4	पदबंध के प्रकार (संरचना की दृष्टि से)	2	1		3	

	एवं प्रकार्य की दृष्टि से) (Types of phrases (from the point of view of structure and function)					
मॉड्यूल-5--	उपवाक्य: परिभाषा एवं स्वरूप (Clause: definition and form)	1			1	
मॉड्यूल-6 --	उपवाक्य के प्रकार (types of clauses)	1			1	
मॉड्यूल-7 --	उपवाक्य और वाक्य में संबंध और अंतर (Relationship and difference between clause and sentence)	1			1	
मॉड्यूल-8 --	वाक्य: परिभाषा एवं स्वरूप (Sentence: definition and form)	1			1	
मॉड्यूल-9 --	वाक्य के आधारभूत घटक (उद्देश्य, विधेय) (Basic components of sentence (object, predicate))	1			1	
मॉड्यूल-10 --	वाक्यात्मक युक्तियाँ (आकांक्षा, योग्यता और सन्निधि) (Syntactic devices (Aspiration, Ability and Sannidhi))	1			1	
मॉड्यूल-11-	वाक्य के प्रकार (संरचना की दृष्टि से) (Types of sentences (from the point of view of structure))	2	2		4	
मॉड्यूल-12 --	वाक्य के प्रकार (अर्थ की दृष्टि से) (Types	2	2		4	

	of sentences (in terms of meaning))					
मॉड्यूल-13 --	वाक्य विश्लेषण: रचना प्रकार (अंत:केंद्रीक, बाह्य केंद्रीक) (Sentence Analysis: Structure Type (Introcentric, Extrinsic))	2	2		4	
मॉड्यूल-14 --	विन्यासक्रमी संबंध और सहचार्यक्रमी संबंध (Suntagmatic and Paradigmatic)	1	2		3	
मॉड्यूल-15 --	पारंपरिक व्याकरण और संरचनात्मक वाक्यविन्यास (Traditional grammar and structural syntax)	2	2		4	
मॉड्यूल-16 --	संघटक और निर्माण: आईसी विश्लेषण और निर्माण प्रकार (Constituents and construction: IC analysis and construction types)	3			3	
मॉड्यूल-17 --	संरचनात्मक व्याकरणिक श्रेणियां (Structural grammatical categories)	3	2		5	
मॉड्यूल-18 --	प्रकार्यात्मक वाक्यविन्यास श्रेणियां (Functional syntactic categories)	2	2		4	
मॉड्यूल-19 --	जनरेटिव सिटैक्स: सार्वभौमिक व्याकरण	3	2		5	

	और सहजता परिकल्पना (Generative syntax: universal grammar and innateness hypothesis)					
मॉड्यूल-20 --	रूपांतरण व्याकरण (Transformational grammar)	3	1		4	
मॉड्यूल-21 --	रूपांतरण जेनेरेटिव व्याकरण (परिचय) (Transformational generative grammar (introduction))	3	2		5	
मॉड्यूल-22 --	गैर-रूपांतरण व्याकरण (परिचय) (Non-transformational grammar (introduction))	2			2	
<b>योग</b>		<b>40</b>	<b>20</b>		<b>60</b>	

टिप्पणी:

1. माड्यूल के अंतर्गत एक या एक से अधिक शीर्षक/ उप-शीर्षक रखे जा सकते हैं।
2. प्रत्येक सेमेस्टर में 01 क्रेडिट के लिए कुल 15 घंटे निर्धारित हैं।

#### 8. शिक्षण अभिगम, विधियाँ, तकनीक एवं उपादान:

(Approaches, Methods, Techniques and Tools of Teaching)

<b>अभिगम</b>	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method )
<b>विधियाँ</b>	
<b>तकनीक</b>	(1) दृश्य (Visualization) (2) विशिष्टीकरण (Differentiation) (3) प्रौद्योगिकी (Technology) (4) व्यवहार प्रबंधन (Behaviour management)
<b>उपादान</b>	(1) श्यामपट (Black board) (2) कंप्यूटर (Computer) (3) वीडियो व्याख्यान (Video lecture)

## 9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) की मैट्रिक्स :

### (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यचर्या द्वारा पाठ्यक्रम हेतु निर्धारित अधिगम परिणामों को प्राप्त किया जा रहा हो, उनका विवरण निम्नलिखित मैट्रिक्स के रूप में प्रदर्शित किया जाए:

### पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम मैट्रिक्स (Course Learning Outcome Matrix)

पाठ्यक्रम लक्ष्य	लक्ष्य 1	लक्ष्य 2	लक्ष्य 3	लक्ष्य 4	लक्ष्य 5	लक्ष्य 6	लक्ष्य 7	लक्ष्य 8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	X	-	-	X	X	-	X	-

टिप्पणी:

1. X- पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्त किये जाने वाले लक्षित अधिगम परिणाम को व्यक्त करता है।
2. एक पाठ्यचर्या द्वारा एक या अधिक पाठ्यक्रम अधिगम परिणाम लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सकता है।

## 10. मूल्यांकन/ परीक्षा योजना (Evaluation/Examination Planning):

### क. सैद्धांतिक पाठ्यचर्या का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (30%)					सत्रांत परीक्षा (70%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	06	06	08	10	
पूर्णांक	30				70

\* विद्यार्थी द्वारा तीन सेमिनार प्रस्तुतियों में से दो उत्तम हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

# विद्यार्थी द्वारा प्रस्तुत तीन सत्रीय पत्र में से दो उत्तम पत्र हेतु प्राप्त अंकों के औसत के आधार पर मूल्यांकन किया जाएगा।

### ख. परियोजना कार्य/प्रयोगशाला/ स्टूडियो/क्षेत्र-कार्य का मूल्यांकन

आंतरिक मूल्यांकन (80%)			मौखिकी (20%)
घटक	क्षेत्र-कार्य/प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परियोजना/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्ययन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ  
(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	
2	संदर्भ-ग्रंथ	<p>Dingwall, W. O. (1964). Transformational generative grammar and contrastive analysis. <i>Language Learning</i>, 14(3-4), 147-160.  <a href="https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1964.tb01302.x">https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1964.tb01302.x</a></p> <p>Sharma Yadav, M., &amp; Yadav, M. K. (2020). Role of the transformational generative grammar and other language learning theories in english language teaching. <i>SSRN Electronic Journal</i>.  <a href="https://doi.org/10.2139/ssrn.3665190">https://doi.org/10.2139/ssrn.3665190</a></p> <p>He, D. (2020). Universal grammar and interlanguage development. <i>Journal of Contemporary Educational Research</i>, 4(3).  <a href="https://doi.org/10.26689/jcer.v4i3.1111">https://doi.org/10.26689/jcer.v4i3.1111</a></p> <p>Putnam, H. (1967). The ?innateness hypothesis? And explanatory models in linguistics. <i>Synthese</i>, 17(1), 12-22.  <a href="https://doi.org/10.1007/BF00485014">https://doi.org/10.1007/BF00485014</a></p> <p>Saleemi, A. P. (1992). <i>Universal Grammar and language learnability</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Heering, J., Hendriks, P. R. H., Klint, P., &amp; Rekers, J. (1989). The syntax definition formalism SDF—reference manual—. <i>ACM SIGPLAN Notices</i>, 24(11), 43-75.  <a href="https://doi.org/10.1145/71605.71607">https://doi.org/10.1145/71605.71607</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnie, Andrew. 2007. <i>Syntax: A Generative Introduction</i>. Oxford: Blackwell publishers.</li> <li>• Chomsky, Noam. (1957). <i>Syntactic Structures</i>. The Hague: Mouton.</li> <li>• Chomsky, Noam. (1965). <i>Aspects of the Theory of Syntax</i>. Cambridge, Mass: MIT Press.</li> <li>• Culicover, P.W. (2009). <i>Natural Language Syntax</i>. New York: Oxford University Press.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haegeman, L. (1991). Introduction to Government and Binding Theory, Cambridge: Cambridge University Press.</li> <li>• Halliday, M. A. K. (2013). Introduction to Functional Grammar, Routledge: London</li> <li>• Ivan, A. Sag., Thomas, Wasow., and Emily, M. Bender. (2003). Sntactic Theory: A Formal Introduction, Center for the Study of Language and Inf</li> </ul>
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)