



महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय,
वर्धा

सूचना एवं भाषा अभियांत्रिकी केंद्र
एम. टेक. (कंप्यूटेशनल लिंग्विस्टिक्स)

पाठ्यक्रम 2020-21

**Centre for Information and Language
Engineering**

M.Tech.(Computational Linguistics)

Syllabus 2020-21

Syllabus for the Course of M.Tech. Computational Linguistics.

Semester 1

Course Type	Course Code	Course Title	Credit	Contact classes	Hours/Week	
					L	T/P
Core	M-CL101	Concepts of Linguistics	4	60	4	1
	M-CL102	Concepts of Computational Linguistics- I	4	60	4	1
	M-CL103	Machine Learning	4	60	4	1
	M-CL104	Computational Linguistics Programming Lab	4	60		4
Discipline specific elective	M-CL105	Data Structure and Programming Language Python	4	60	2	2
	M-CL106	Data Structure and Programming Language Java	4	60	2	2
	M-CL107	Cyber Security	2	30	2	1
Generic elective for other department	M-CL105	Data Structure and Programming Language Python	4	60	4	1
	M-CL106	Data Structure and Programming Language Java	4	60	4	1
	M-CL 107	Cyber Security	2	30	2	1

Semester II

Course Type	Course Code	Course Title	Credit	Contact classes	Hours/Week	
					L	T/P
Core	M-CL201	Concepts of Linguistics II	4	60	4	1
	M-CL202	Concepts of Computational Linguistics II	4	60	4	1
	M-CL203	Machine Learning II	4	60	4	1
	M-CL204	Computational Linguistic Programming Lab II	4	60	2	2
Discipline specific elective	M-CL205	Syntax for Computational Linguistics	4	60	2	1
	M-CL206	Internet and Web Designing	2	30	2	1
	M-CL207	Phonetics and Phonology	2	30	2	1
Generic elective for other departments	M-CL205	Syntax for Computational Linguistics	4	60	2	1
	M-CL206	Internet and Web Designing	2	30	2	1
	M-CL207	Phonetics and Phonology	2	30	2	1

Semester III

Course Type	Course Code	Course Title	Credit	Contact classes/Lab	Hours/Week	
					L	T/P
Core	M-CL301	Information Retrieval and Extraction System	4	60	4	1
	M-CL302	NLP based Linguistic Resources	4	60	4	1
	M-CL303	Lab Session	2	30		
	M-CL304	Project Phase I	4	60		
	M-CL305	Seminar	2	30		
Discipline specific elective	M-CL306	Knowledge Representation and Management	4	60	4	
	M-CL307	Information Theory	4	60	4	
	M-CL308	Semantics and Its Interfaces	4	60	4	1
Generic elective for other departments	M-CL306	Knowledge Representation and Management	4	60	4	
	M-CL307	Information Theory	4	60	4	
	M-CL308	Semantics and Its Interfaces	4	60	4	1

Semester IV

Course Type	Course Code	Course Title	Credit	Contact classes/Lab	Hours/Week	
					L	T/P
Core	M-CL401	Project Work Internship- 10 Project Thesis- 4 Viva and Presentation- 2	16	NA	-	-
Discipline specific elective	M-CL402	Deep Learning	4	60	4	1
	M-CL 403	Digital Speech Processing	2	30	2	1
Generic elective for other departments	M-CL402	Deep Learning	4	60	4	1
	M-CL 403	Digital Speech Processing	2	30	2	1

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Concepts of Linguistics I

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL101

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 4. सेमेस्टर: I

(Credit)

(Semester)

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

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 रूपिमिक 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 है)	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%

टिप्पणी:

1. X-पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्तकिये 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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	05	05	10	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	Hockett, Charles Francis. (1963) Course in Modern Linguistics
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> ● Aber Crombie (1967) Elements of General Phonetics ● Akmajian (2010) An introduction to Language and Communication. 6th edition ● Carnie, Andrew. 2002. Syntax: A Generative Introduction. Oxford: Blackwell publishers. (2007 edition). ● Chomsky N. and Halle, M. (1968) The Sound pattern of Linguistics. New York: Harper and Row ● Culicover, P.W. 2009. Natural Language Syntax. New York: Oxford University Press ● Francis Katamba and John Stonham. (2006). Morphology ● Fromkin V. (Eds.) 2000. Linguistics: An Introduction to Linguistic Theory, Cambridge and Blackwell. ● Haegeman, L. 1991. Introduction to Government and Binding Theory, Cambridge: Cambridge University Press. ● Haspelmath, M. & Sims, A. (2010). Understanding morphology (2nd edition). London: Hodder Education ● J. c. Catford (date) Fundamental Problems in Phonetics

		<ul style="list-style-type: none"> ● Radford and Others (2009) Linguistics: AnIntroduction. 2nd edition ● द्विवेदी, देवीशंकर. भाषा और भाषिकी ● तिवारी भोलानाथ. भाषाविज्ञान: किताब महल ● शर्मा,रामकिशोर. (2004) आधुनिक भाषा विज्ञान के सिद्धांत: लोकभारतीय प्रकाशन इलाहबाद ● श्रीवास्तव, रवीन्द्रनाथ. (2008) हिंदी भाषा संरचना के विविध आयाम: राधाकृष्ण प्रकाशन प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली ● गुरु, कामता प्रसाद. (2012) हिंदी व्याकरण: प्रकाशन संस्थान नई दिल्ली ● सिंह, सूरज भान. (1985)हिंदी का वाक्यात्मक व्याकरण
3	ई-संसाधन	Link for various Linguistic Resources: http://www2.gsu.edu/~eslsal/links.htm
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Concepts of Computational Linguistics I

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL102

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 4. सेमेस्टर: I

(Credit)

(Semester)

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

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

कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान को इस पाठ्यक्रम का आधार कहा जा सकता है। इस विषय के अंतर्गत किस प्रकार भाषाविज्ञान और कंप्यूटर के बीच सामंजस्य स्थापित कैसे करते हैं का अध्ययन किया जायेगा। इस विषय के अंतर्गत आधुनिक समय में भाषाविज्ञान पर आधारित विभिन्न अनुप्रयोगों का अध्ययन एवं विश्लेषण करना सिखाया जायेगा एवं इन अनुप्रयोगों के आधार पर शिक्षार्थियों को भी भाषिक अनुप्रयोग विकसित करने को प्रेरित किया जायेगा। इस विषय में कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान के विभिन्न स्तरों (POS tagging, Chunking, Parsing etc.) का अध्ययन किया जायेगा। इसके अलावा शब्दकोश निर्माण, कंप्यूटेशनल रूपविज्ञान के विभिन्न उपगमों, विभिन्न प्रकार के डाटासेट आदि का भी अध्ययन किया जायेगा।

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: भाषाविज्ञान और कंप्यूटर विज्ञान के बीच सामंजस्य स्थापित करना।

CLOs 2: भाषाविज्ञान के तत्वों का अनुप्रयोगों के माध्यम से अध्ययन।

CLOs 3: भाषा के विश्लेषण में प्रयोग की जाने वाली विभिन्न तकनीकों की समझ विकसित करना।

CLOs 4: कंप्यूटेशनल रूपविज्ञान के विभिन्न पक्षों की विस्तृत समझ।

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	कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान का परिचय	3	-	-----	3	5%
मॉड्यूल-2	कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान के विभिन्न अनुप्रयोग	4	2	-----	6	10%
मॉड्यूल-3	कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान के स्तर	1	-	-----	1	3%
मॉड्यूल-4	पीओएस टैगिंग	2	2	-----	4	8%
मॉड्यूल-5-	चंकिंग	2	2	-----	4	5%
मॉड्यूल-6	पार्सिंग	2	2	-----	4	5%
मॉड्यूल-7	सिमेंटिक एक्सट्रैक्शन	1	1	-----	2	5%
मॉड्यूल-8	व्यावहारिक और प्रवचन	1	1	-----	2	5%
मॉड्यूल-9	कंप्यूटेशनल रूपविज्ञान	2	-	-----	2	2%
मॉड्यूल-10	कंप्यूटेशनल रूपविज्ञान का कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान के अनुप्रयोगों में प्रयोग	4	3	-----	7	10%
मॉड्यूल-11	लेक्सिकल डेटाबेस	3	2	-----	5	5%
मॉड्यूल-12	कंप्यूटेशनल रूपविज्ञान के उपागम	3	1	-----	4	6%
मॉड्यूल-13	डेटासेट	2	1	-----	3	5%
मॉड्यूल-14	विभिन्न प्रकार की पीओएस टैगिंग	3	1	-----	4	7%

मॉड्यूल-15	टैग्ड कॉर्पस	2	1	-----	3	6%
मॉड्यूल-16	पीओएस संदिग्धता	3	1	-----	4	6%
मॉड्यूल-17	पीओएस टैगिंग के विभिन्न दृष्टिकोण	2	-	-----	2	7%
योग		40	20		60	100

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	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method)
विधियाँ	विलिप्त विधि(Immersion Methods)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
निर्धारित अंक	05	05	10	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	
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> • Jurafsky, D (et. al.) 2009. <i>Speech and Language Processing</i>, Pearson Prentice Hall.
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Machine Learning

(Name of the Course): M.Tech. (Computational Linguistics)

2. पाठ्यचर्या का कोड: M-CL 103
(Code of the Course)

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

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

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): मशीन लर्निंग बुद्धिमान प्रणालियों को विकसित करने एवं विज्ञान और इंजीनियरिंग में डेटा का विश्लेषण करने की कुंजी है। मशीन लर्निंग इंजन सिरी, कायनेक्ट या Google सेल्फ ड्राइविंग कार जैसी बुद्धिमान तकनीकों को सक्षम करते हैं। साथ ही मशीन लर्निंग के तरीके हमारे डीएनए में जानकारी को अनलॉक करने में मदद करते हैं और डेटा के एक नए विज्ञान का आधार भी बन सकते हैं। यह कोर्स आधुनिक मशीन लर्निंग के मूलभूत तरीकों का परिचय प्रदान करता है। इसमें सैद्धांतिक नींव के साथ-साथ पर्यवेक्षित और अ-पर्यवेक्षित एल्गोरिदम 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)

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

CLO 1. मशीन लर्निंग की बुनियादी अवधारणाओं को समझे

CLO 2. किसी समस्या के लिए उपयुक्त मशीन लर्निंग तकनीकों की पहचान करें

CLO 3. विभिन्न मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके समस्याओं का समाधान करें

CLO 4. मशीन लर्निंग एल्गोरिदम लागू करें और वास्तविक दुनिया की समस्याओं को हल करें

CLO 5. मशीन लर्निंग एल्गोरिदम की पहचान करें जो विभिन्न डोमेन में विभिन्न प्रकार के शिक्षण कार्यों के लिए अधिक उपयुक्त हैं।

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	मशीन लर्निंग परिचय	1			1	1.7
मॉड्यूल-2	मशीन लर्निंग महत्व	1			1	1.7
मॉड्यूल-3	मशीन लर्निंग के अनुप्रयोग	2			2	3.4
मॉड्यूल-4	मशीन लर्निंग के प्रकार	1			1	1.7
मॉड्यूल-5	सुपरवाइज़ मशीन लर्निंग	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-6	सेमी सुपरवाइज़ मशीन लर्निंग	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-7	अन-सुपरवाइज़ मशीन लर्निंग	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-8	नॉलेज बेस लर्निंग	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-9	लिनियर रिग्रेशन	2		1	3	5.1
मॉड्यूल-10	मॉडल रेप्रेज़ेंटेशन	1			1	1.7
मॉड्यूल-11	एनवारमेंट सेटअप इन्सट्रक्शन	1			1	1.7
मॉड्यूल-12	लोजीस्टिक रिग्रेशन	2		1	3	5.1
मॉड्यूल-13	डाटा वर्गीकरण	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-14	डाटा रेप्रेज़ेंटेशन	1			1	1.7
मॉड्यूल-15	मल्टीक्लास क्लासिफिकेशन	1			1	1.7
मॉड्यूल-16	रेगुलराइज़ेशन	2		1	3	5.1
मॉड्यूल-17	सपोर्ट वेक्टर मशीन	1			1	1.7
मॉड्यूल-18	नॉलेज बेस एल्गोरिथम	2		1	3	5.1
मॉड्यूल-19	अन-सुपरवाइज़ लर्निंग	1			1	1.7

मॉड्यूल-20	क्लस्टरिंग	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-21	के-मीन्स एल्गोरिथम	1		2	3	3.4
मॉड्यूल-22	ओप्टिमाइजेशन ओब्जेक्टिवे	2			2	3.4
मॉड्यूल-23	रैनडम इनिशियलाइजेशन	2			2	3.4
मॉड्यूल-24	ऑटोमैटिक चूसींग द नंबर ऑफ क्लस्टरर्स	2		1	3	5.1
मॉड्यूल-25	डैमेनशनेलिटी रेडक्शन	1			1	1.7
मॉड्यूल-26	डाटा कोंप्रेशन	2			2	3.4
मॉड्यूल-27	विजुयालाइजेशन ऑफ कॉम्प्लेक्स डेटासेट्स	1			1	1.7
मॉड्यूल-28	NLP आधारित लिब्ररिज का परिचय	1		1	2	3.4
मॉड्यूल-29	एनएलटीके	1		2	3	5.1
मॉड्यूल-30	स्टानफोर्ड	1		2	3	5.1
मॉड्यूल-31	अनाकॉडा एडिटर	1		2	3	5.1
Total		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	छात्र केंद्रित, फ्लिप क्लाससाथ मिश्रित शिक्षण
विधियाँ	व्याख्यान, सिमुलेशन, समूह चर्चा लर्नर केंद्रित, प्रतिभागी और इंटरैक्टिव, चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment

	<ul style="list-style-type: none"> Using audio & video material (e-Learning)
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:

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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
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	Michell, Tom M. <i>Machine Learning</i> . McGraw-Hill, 1997
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> • Bishop, Christopher M. <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i>. Springer, 2006. • Rachka, Sebastian, and Vahid Mirjalili. <i>Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, Scikit-Learn, and TensorFlow</i>. Second edition, Fourth release, [fully revised and Updated], Packt Publishing, 04.
3	ई-संसाधन	www.swayam.gov.in/machine learning
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्याका नाम:Data Structure and Programming Language Python
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL 105
(Code of the Course)

3. 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 क्रेडिटघंटे	60

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। मानकडेटा संरचनाओं में लिस्ट, स्टेक, क्यू, ट्रीऔर ग्राफ शामिल हैं। मानक एल्गोरिदम में सर्चिंग,सॉर्टिंगऔर ट्रैवर्सल्स शामिल है। 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- 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 मॉड्यूलका 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)

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	परिचय, डेटा संरचनाओं के प्रकार	2			2	3.33
मॉड्यूल-2	रैखिक और ओरेखीय डेटा संरचनाएं	2			2	3.33
मॉड्यूल-3	सरणियाँ: 1D, 2D	2			2	3.33
मॉड्यूल-4	बहुआयामी सरणियाँ	2			2	3.33
मॉड्यूल-5	स्मृति प्रतिनिधित्व और अनुप्रयोग	2			2	3.33
मॉड्यूल-6	लिंकड लिस्ट कॉन्सेप्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-7	लिंकड लिस्ट ऑपरेशंस इंसर्ट, डिलीट, ट्रेवर्सल	2			2	3.33
मॉड्यूल-8	स्टेटिक इंप्लेमेंटेशन युसिंग अरे	2			2	3.33
मॉड्यूल-9	डाइनामिक इंप्लेमेंटेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-10	डबली लिंक लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-11	सर्क्युलर लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-12	मरजिंग ऑफ टू लिंक लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-13	स्टेक्स: परिचय, पुष अंड पॉप ओपरेशंस	2			2	3.33
मॉड्यूल-14	स्टाक इंप्लेमेंटेशन युसिंग अरे	2			2	3.33
मॉड्यूल-15	स्टाक इंप्लेमेंटेशन, इनफिक्स टू पोस्टफिक्स कन्वर्शन ऑफ एक्सप्रेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-16	एक्सप्रेशन एवलुयेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-17	रेकर्षन	2			2	3.33

मॉड्यूल-18	क्यूस: परिचय, इन्सर्ट अंड डिलीट ओपरेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-19	क्यू इम्प्लेमेंटेशन युसिंग अरे	2			2	3.33
मॉड्यूल-20	प्राओरीटी क्यू	2			2	3.33
मॉड्यूल-21	सर्क्युलर क्यू, डीक्यू	2			2	3.33
मॉड्यूल-22	सीपीयू शेड्यूलिंग एल्गोरिदम FCFS	2			2	3.33
मॉड्यूल-23	राउंड रॉबिन एल्गोरिथम	2			2	3.33
मॉड्यूल-24	स्टाक अंड क्यू एज़ लिंग लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-25	खोज तकनीक, रैखिक खोज	2			2	3.33
मॉड्यूल-26	द्विआधारी खोज, अनुक्रमित अनुक्रमिक खोज	2			2	3.33
मॉड्यूल-27	छँटाई, अवधारणा और आवश्यकता, प्रदर्शन मानदंड	2			2	3.33
मॉड्यूल-28	बबल सॉर्ट, इंसर्शन सॉर्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-29	चयन सॉर्ट, शेल सॉर्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-30	त्वरित सॉर्ट, हीप सॉर्ट, मर्ज सॉर्ट	2			2	3.33
योग		60			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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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:

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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
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

(Textbooks/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">• https://www.w3schools.com/python/• https://www.tutorialspoint.com/python
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्याका नाम: **Data Structure Programming**

Language Java

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: **M-CL106**

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 4. सेमेस्टर: I

(Credit)

(Semester)

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

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 है। 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 ऐरे, लिंकड लिस्ट, स्टेक और क्यू के साथ अन्वेषण (searching), श्रेणीकरण (sorting) और विलीनीकरण (merging) को समझेंगे।

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

CLO4- इस घटक में गैर प्राथमिक डेटा संरचना, ऐरे, लिंकड लिस्ट, स्टेक 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	परिचय, डेटा संरचनाओं के प्रकार	2			2	3.33
मॉड्यूल-2	रैखिक और अरेखीय डेटा संरचनाएं	2			2	3.33
मॉड्यूल-3	सरणियाँ: 1D, 2D	2			2	3.33
मॉड्यूल-4	बहुआयामी सरणियाँ	2			2	3.33
मॉड्यूल-5	स्मृति प्रतिनिधित्व और अनुप्रयोग	2			2	3.33
मॉड्यूल-6	लिंकड लिस्ट कॉन्सेप्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-7	लिंकड लिस्ट ऑपरेशंस इंसर्ट, डिलीट, ट्रैवर्सल	2			2	3.33
मॉड्यूल-8	स्टैटिक इंप्लेमेंटेशन युसिंग अरे	2			2	3.33
मॉड्यूल-9	डाइनामिक इंप्लेमेंटेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-10	डबली लिंक लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-11	सर्क्युलर लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-12	मरजिंग ऑफ टू लिंक लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-13	स्टैक्स: परिचय, पुष अंड पॉप ओपरेशंस	2			2	3.33
मॉड्यूल-14	स्टैक इंप्लेमेंटेशन युसिंग अरे	2			2	3.33
मॉड्यूल-15	स्टैक इंप्लेमेंटेशन, इनफ्रिक्स टू पोस्टफिक्स	2			2	3.33

	कन्वर्शन ऑफ एक्सप्रेशन					
मॉड्यूल-16	एक्सप्रेशन एवलुयेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-17	रेकर्षन	2			2	3.33
मॉड्यूल-18	क्यूस: परिचय, इन्सर्ट अँड डिलीट ओपरेशन	2			2	3.33
मॉड्यूल-19	क्यू इमप्लेमेन्तेषां युसिंग अरे	2			2	3.33
मॉड्यूल-20	प्राओरीटी क्यू	2			2	3.33
मॉड्यूल-21	सर्क्युलर क्यू, डीक्यू	2			2	3.33
मॉड्यूल-22	सीपीयू शेड्यूलिंग एल्गोरिदम FCFS	2			2	3.33
मॉड्यूल-23	राउंड रॉबिन एल्गोरिथम	2			2	3.33
मॉड्यूल-24	स्टाक अँड क्यू एज लिंक लिस्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-25	खोज तकनीक, रैखिक खोज	2			2	3.33
मॉड्यूल-26	द्विआधारी खोज, अनुक्रमित अनुक्रमिक खोज	2			2	3.33
मॉड्यूल-27	छँटाई, अवधारणा और आवश्यकता, प्रदर्शन मानदंड	2			2	3.33
मॉड्यूल-28	बबल सॉर्ट, इंसर्शन सॉर्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-29	चयन सॉर्ट, शेल सॉर्ट	2			2	3.33
मॉड्यूल-30	त्वरित सॉर्ट, हीप सॉर्ट, मर्ज सॉर्ट	2			2	3.33
योग		30			30	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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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:

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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	

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

(Textbooks/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Introduction to Data Structures"-Bhagat Singh & T.L. Naps. 2. "Data Structures & Algorithms in Java"-Goodrich, Tamassia 3. Data Structures and Algorithms Made Easy in JAVA- Narasimha Karumanchi 4. "Data structure" –Tenenbaum
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"> • https://www.geeksforgeeks.org/data-structures/ • https://www.javatpoint.com/data-structure-tutorial • https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/data_structures_basics.htm • https://www.studytonight.com/data-structures/introduction-to-data-structures
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: M-CL107
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 2 _____ 4. सेमेस्टर: I _____
(Credit) (Semester)

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

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 सेवा प्रदाता -डोमेन नाम सिस्टम (DNS)	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-2	-इंटरनेटके अनुप्रयोग	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-3	मालवेयर और उसके प्रकार	1			1	3.33
मॉड्यूल-4	साइबर अपराधके प्रकार	1			1	3.33
मॉड्यूल-5--	सूचना सुरक्षा - परिचय -सूचना सुरक्षा क्या है -साइबर सुरक्षा मॉडल -अटैक्स -धमकी, कमजोरि और जोखिम(Threats,vuln aribility, risks)	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-6	कंप्यूटर सुरक्षा और नैतिकता, कंप्यूटर सुरक्षा सुनिश्चित करने और	1	1		2	6.66

	गोपनीयताकरने के लिए रणनीति					
मॉड्यूल-7	ईमेल सुरक्षा	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-8	पासवर्ड व्यवस्थापन	1			1	3.33
मॉड्यूल-9	दो चरण प्रमाणीकरण प्रक्रिया (Two-step Authentication)	1			1	3.33
मॉड्यूल-10	WI-FI सुरक्षा	1			1	3.33
मॉड्यूल-11	सामाजिक मीडिया सुरक्षा	1			1	3.33
मॉड्यूल-12	विंडोज के लिए सुरक्षा	1			1	3.33
मॉड्यूल-13	विंडोज के लिए उपयोगकर्ता खाता, Windows उपयोगकर्ता खाता सुरक्षा]	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-14	मोबाइल फोन मोबाइल फ़ोनोंके लिएपरिचय	1			1	3.33
मॉड्यूल-15	स्मार्टफोन सुरक्षा	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-16	साइबर सुरक्षा इन्सिडेन्स हैंडलिंग	1			1	3.33
मॉड्यूल-17	सामाजिक इंजीनियरिंग	1			1	3.33
मॉड्यूल-18	सोशल इंजीनियरिंग के प्रकार	1	1		2	6.66

	और सामाजिक इंजीनियरिंग के प्रकार					
मॉड्यूल-19	उभरते साइबर सुरक्षा के खतरे	1	1		2	6.66
मॉड्यूल-20	IT सुरक्षा अधिनियम 2000	1	1		2	6.66
योग		20	10		30	100 %

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	प्रत्यक्ष विधि (Direct Method)
विधियाँ	विलिप्त विधि (Immersion Methods) अभिव्यक्तिशील विधि (Communicative Approach)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
उपादान	(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	-

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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
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	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: Concepts of Linguistics II

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL201

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 4. सेमेस्टर: II

(Credit)

(Semester)

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

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

यह पाठ्यक्रम भाषा और भाषाविज्ञान के विभिन्न तत्वों से परिचय करवाता है। इस पाठ्यक्रम के माध्यम से भाषा की बड़ी इकाइयों (पदबंध, वाक्य आदि), अर्थविज्ञान एवं भिन्न-भिन्न प्रकार के आधुनिक व्याकरणों का ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है, इससे व्याकरणिक कौशल और विभिन्न प्रकार के आधुनिक व्याकरणों को समझने में मदद मिलती है। इस पाठ्यक्रम अध्ययन के पश्चात शिक्षार्थी के भाषिक अनुप्रयोग निर्माण में यह निर्णय लेने में मदद करता है की कौन सा आधुनिक व्याकरण बेहतर परिणाम दे सकता है। इसके अलावा इस पाठ्यक्रम में अर्थविज्ञान के विभिन्न पहलुओं से भी परिचय करवाता 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 की बड़ी इकाइयों पर समझ विकसित करना।

CLOs 2: आधुनिक व्याकरणों से शिक्षार्थियों का परिचय करवाना।

CLOs 3: भाषा और अर्थ के विभिन्न पहलुओं से परिचय।

CLOs 4: शब्द प्रकार (शब्दकोश आधारित) की समझ एवं शब्द निर्माण से विस्तृत परिचय।

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	पदबंध और वाक्य एवं उनके प्रकार	2	1	-----	3	6%

मॉड्यूल-2	Phrase structure grammar	2	1	-----	3	5%
मॉड्यूल-3	Transformational Generative grammar & rules	3	2	-----	5	5%
मॉड्यूल-4	X-bar theory	3	1	-----	4	4%
मॉड्यूल-5	Theta theory	3	1	-----	4	4%
मॉड्यूल-6	Government and Binding theory	3	1	-----	4	5%
मॉड्यूल-7	Principle and Parameter theory	3	1	-----	4	5%
मॉड्यूल-8	Minimalist Program	2	1	-----	3	5%
मॉड्यूल-9	Dependency Grammar	2	2	-----	4	10%
मॉड्यूल-10	Core notions of Dependency Grammar	2	-	-----	2	6%
मॉड्यूल-11	Tree Adjoining Grammar	1	1	-----	2	5%
मॉड्यूल-12	Context-Free Grammar	1	1	-----	2	3%
मॉड्यूल-13	Semantics	2	1	-----	3	8%
मॉड्यूल-14	Types of opposition	2	-	-----	2	5%
मॉड्यूल-15	Pragmatics	1	1	-----	2	2%

	1	2	3	4	5	6	7	8
पाठ्यचर्या द्वारा नियोजित अधिगम परिणाम की प्राप्ति	-	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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	05	05	10	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	Hockett, Charles Francis. (1963) Course in Modern Linguistics
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> • Carnie, Andrew. 2002. <i>Syntax: A Generative Introduction</i>. Oxford: Blackwell publishers. (2007 edition). • Culicover, P.W. 2009. <i>Natural Language Syntax</i>. New York: Oxford University Press. • Haegeman, L. 1991. <i>Introduction to Government and Binding Theory</i>, Cambridge: Cambridge University Press. • Mel'cuk, Igor. 1988. <i>Dependency Syntax: Theory and Practice</i>, SUNY Press • Jurafsky, D (et. al.) 2009. <i>Speech and Language Processing</i>, Pearson Prentice Hall. • Kim Gerdes, Eva Hajičová, Leo Wanner (Eds), 2014. <i>Dependency Linguistics: Recent advances in linguistic theory using dependency structures</i>, John Benjamins Publishing Company • Lyons, John. 1997. <i>Semantics Vol 1 & 2</i>
3	ई-संसाधन	Link for various Linguistic Resources: http://www2.gsu.edu/~eslsal/links.htm
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Concepts of Computational Linguistics II

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL202

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 4. सेमेस्टर: II

(Credit)

(Semester)

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

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

यह पाठ्यक्रम शिक्षार्थियों को अवगत करता है की भाषा का कंप्यूटर में व्यावहारिक रूप में किस प्रकार प्रयोग किया जाएगा। इस पाठ्यक्रम के अंतर्गत 'कंप्यूटेशनल भाषाविज्ञान I' से आगे किस प्रकार भाषा के विभिन्न स्तरों का कंप्यूटर के माध्यम से विश्लेषण किया जाएगा यह बताता है। इसमें विभिन्न प्रकार की chunking, parsing, प्राकृतिक भाषा संसाधन से संबंधित संसाधन एवं उनके डाटा संरचना, टैगड डाटा आदि का विस्तृत परिचय है जो शिक्षार्थियों को वर्तमान परिदृश्य के अंतर्गत भाषा पर उनके कार्य करने की क्षमता को बेहतर बनाता 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 विश्लेषण तकनीकों का ज्ञान।

CLOs 2: विश्लेषण तकनीकों को भविष्य के शोधों में शामिल करने की क्षमता।

CLOs 3: विभिन्न प्रकार के टैगड डाटा से परिचय एवं 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	चंकिंग	4	2	-----	3	10%
मॉड्यूल-2	पार्सिंग	4	2	-----	6	10%
मॉड्यूल-3	चंकिंग के प्रकार	1	-	-----	1	2%

मॉड्यूल-4	NP चंक, VP चंक	2	2	-----	4	6%
मॉड्यूल-5	क्रिया-विशेषण-संबंधी चंक, संबंधबोधक पूर्वसर्ग-संबंधी चंक आदि	2	2	-----	4	5%
मॉड्यूल-6	पार्सिंग के प्रकार	4	2	-----	4	10%
मॉड्यूल-7	पीएस व्याकरण आधारित पार्सिंग	2	1	-----	2	6%
मॉड्यूल-8	प्राकृतिक भाषा संसाधन आधारित भाषा संसाधन	1	1	-----	2	5%
मॉड्यूल-9	वर्डनेट, इंडोवर्डनेट	2	-	-----	2	10%
मॉड्यूल-10	अर्थिय भूमिका निर्धारक	4	3	-----	7	10%
मॉड्यूल-11	प्रोपबैंक, नॉमबैंक	3	1	-----	5	5%
मॉड्यूल-12	अर्थिय संजाल, फ्रेमनेट	4	1	-----	4	6%
मॉड्यूल-13	टैगड डाटा	3	1	-----	3	5%
मॉड्यूल-14	वर्ड वेक्टर एम्बेडेड डाटा	2	1	-----	4	5%
मॉड्यूल-15	एनईआर टैगड डाटा आदि	2	1	-----	4	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(ImmersionMethods)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
उपादान	(1)श्यामपट (Black board) (2) कंप्यूटर (Computer) (3) वीडियोव्याख्यान (Video lecture)

9. पाठ्यचर्या अधिगम परिणाम (CLOs) कीमैट्रिक्स:

(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:

पाठ्यचर्याअधिगम 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 प्राप्तकिये 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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	05	05	10	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	Jurafsky, D (et. al.) 2009. <i>Speech and Language Processing</i> , Pearson Prentice Hall.
2	संदर्भ-ग्रंथ	
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

पाठ्यचर्या का नाम: Machine Learning II

1. (Name of the Course): M.Tech.(Computational Linguistics)

**2. पाठ्यचर्या का कोड: MCL203
(Code of the Course)**

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

**3. क्रेडिट: 4 _____ 4. सेमेस्टर: IV _____
(Credit) (Semester)**

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): मशीन लर्निंग बुद्धिमान प्रणालियों को विकसित करने और विज्ञान और इंजीनियरिंग में डेटा का विश्लेषण करने की कुंजी है। मशीन लर्निंग इंजन कुछ नाम रखने के लिए सिरी, किनेक्ट या Google सेल्फ ड्राइविंग कार जैसी बुद्धिमान तकनीकों को सक्षम करते हैं। साथ ही मशीन सीखने के तरीके हमारे डीएनए में जानकारी को अनलॉक करने में मदद करते हैं और डेटा के एक नए विज्ञान का आधार बनाते हुए वेब पर एकत्रित जानकारी की बाढ़ को समझते हैं। यह कोर्स आधुनिक मशीन लर्निंग के मूल में मूलभूत तरीकों का परिचय प्रदान करता है। इसमें सैद्धांतिक नींव के साथ-साथ पर्यवेक्षित और अनुपयोगी सीखने के लिए आवश्यक एल्गोरिदम 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)

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

CLO 1. मशीन लर्निंग की बुनियादी अवधारणाओं को समझे

CLO 2. किसी समस्या के लिए उपयुक्त मशीन लर्निंग तकनीकों की पहचान करें

CLO 3. विभिन्न मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके समस्याओं का समाधान करें

CLO 4. मशीन लर्निंग एल्गोरिदम लागू करें और वास्तविक दुनिया की समस्याओं को हल करें

CLO 5. मशीन लर्निंग एल्गोरिदम की पहचान करें जो विभिन्न डोमेन में विभिन्न प्रकार के शिक्षण कार्यों के लिए अधिक उपयुक्त हैं।

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	क्लासिफ़ाइंग विथ के-नेयरेस्ट नेबर्स	1			1	1.6
मॉड्यूल-2	संभाव्यता सिद्धांत के साथ वर्गीकरण: नाइव बेयस	1			1	1.6
मॉड्यूल-3	रैखिक और रसद प्रतिगमन	1			1	1.6
मॉड्यूल-4	समर्थन वेक्टर मशीन	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-5--	प्रतिगमन के साथ संख्यात्मक मानों की भविष्यवाणी करना	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-6	ट्री आधारित प्रतिगमन	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-7	कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-8	ANN के प्रकार	1			1	1.6
मॉड्यूल-9	एएनएन में सीखना प्रतिमान	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	CNN	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-11	RNN	1			1	1.6
मॉड्यूल-12	अनसुपरवाइस लर्निंग	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	k- साधन क्लस्टरिंग का उपयोग करके अनलेबल किए गए आइटम को समूहीकृत करना।	1		1	2	3.33

मॉड्यूल-14	k मेडॉइड क्लस्टरिंग	1			1	1.6
मॉड्यूल-15	एक प्राथमिकता एल्गोरिथ्म के साथ एसोसिएशन विश्लेषण	1			1	1.6
मॉड्यूल-16	एफपी-वृद्धि के साथ आवृत्ति आइटम सेट खोजने की दक्षता	1			1	1.6
मॉड्यूल-17	आनुवंशिक एल्गोरिथम	1			1	1.6
मॉड्यूल-18	आनुवंशिक एल्गोरिथम कार्यान्वयन	1			1	1.6
मॉड्यूल-19	डेसीजन ट्री	1			1	1.6
मॉड्यूल-20	लोजिकल प्रोग्रामिंग	1		1	2	3.33
Total		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	छात्र केंद्रित, फ़्लिप क्लाससाथ मिश्रित शिक्षण
विधायकों के	व्याख्यान, सिमुलेशन, समूह चर्चा लर्नर केंद्रित, प्रतिभागी और इंटरैक्टिव, चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
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	Michell, Tom M. <i>Machine Learning</i> . McGraw-Hill, 1997
2	संदर्भ-ग्रंथ	Bishop, Christopher M. <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> . Springer, 2006. Rachka, Sebastian, and Vahid Mirjalili. <i>Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, Scikit-Learn, and TensorFlow</i> . Second edition, Fourth release, [fully revised and Updated], Packt Publishing, 04.
3	ई-संसाधन	www.swayam.gov.in/machine learning
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Syntax for Computational Linguistics I

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL205

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 4. सेमेस्टर: II

(Credit)

(Semester)

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

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

यह पाठ्यक्रम भाषा के विभिन्न व्याकरणों के वाक्यविन्यास पर केंद्रित है। इन व्याकरणों में पारंपरिक व्याकरण से लेकर आधुनिक व्याकरण सम्मिलित है। इस पाठ्यक्रम में वाक्यविन्यास के अलावा किस प्रकार विभिन्न व्याकरण कार्य करते हैं, विभिन्न व्याकरणों की क्या विशेषताएँ एवं कमियाँ हैं आदि का वर्णन 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 व्याकरणों के वाक्यविन्यास से परिचय।

CLOs 2: विभिन्न व्याकरणों के प्रयोग से लाभ एवं हानियों से परिचय।

CLOs 3: इस पाठ्यक्रम के पाश्चात शिक्षार्थी द्वारा अपने शोध संबंधित कार्य के लिए उपयुक्त व्याकरण का चुनाव कर पाने की क्षमता।

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	पारंपरिक व्याकरण, संरचनवाद, मानसिकता, क्षमता और प्रदर्शन	4	1	-----	5	7%
मॉड्यूल-2	जनरेटिव क्रांति।	4	1	-----	5	10%

मॉड्यूल-3	टीजी व्याकरण एवं इनके चरण, सिद्धांत और पैरामीटर सिद्धांत, न्यूनतम कार्यक्रम	3	2	-----	5	8%
मॉड्यूल-4	औपचारिक व्याकरण, संदर्भ-रहित व्याकरण एवं इसकी सीमाएं	3	2	-----	5	7%
मॉड्यूल-5	निर्भरता व्याकरण, निर्भरता और पीढ़ी	3	2	-----	5	6%
मॉड्यूल-6	लेक्सिकल फंक्शनल ग्रामर	2	2	-----	4	6%
मॉड्यूल-7	श्रेणीबद्ध व्याकरण, पेड़ से सटे व्याकरण	2	1	-----	3	6%
मॉड्यूल-8	संदर्भ-मुक्त व्याकरण के साथ पार्सिंग, खोज के रूप में पार्सिंग	2	1	-----	3	10%
मॉड्यूल-9	संदिग्धता, सर्च इन थे फ्रेस ऑफ अंबिग्युटी	2	1	-----	3	5%
मॉड्यूल-10	निष्क्रिय, अस्तित्व, अतिरिक्त, मुहावरा, उठाना, नियंत्रण, सहायक क्रिया, संदर्भ-संवेदनशील व्याकरण	4	1	-----	5	10%
मॉड्यूल-11	फ्रीचर संरचना, व्याकरण में फ्रीचर एकीकरण: उपवर्गीकरण, उपवर्गीकरण फ्रेम	3	2	-----	5	7%
मॉड्यूल-12	नियंत्रण, प्रत्यावर्तन, संयोजकता, लंबी दूरी की निर्भरता	2	1	-----	3	6%
मॉड्यूल-13	एकीकरण का कार्यान्वयन:	2	1	-----	3	5%

	एकीकरण डेटा संरचना					
मॉड्यूल-14	प्रकार और विरासत	2	1	-----	3	4%
मॉड्यूल-15	निर्माण-आधारित व्याकरण	2	1	-----	3	3%
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)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
निर्धारित अंक	05	05	10	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	
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> • Carnie, Andrew. 2007. <i>Syntax: A Generative Introduction</i>. Oxford:

		<p>Blackwell publishers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chomsky, Noam. 1957. <i>Syntactic Structures</i>. The Hague: Mouton. • Chomsky, Noam. 1965. <i>Aspects of the Theory of Syntax</i>. Cambridge, Mass: MIT Press. • Culicover, P.W. 2009. <i>Natural Language Syntax</i>. New York: Oxford University Press. • Haegeman, L. 1991. <i>Introduction to Government and Binding Theory</i>, Cambridge: Cambridge University Press. • Halliday, M. A. K. 2013. <i>Introduction to Functional Grammar</i>, Routledge: London • Ivan A. Sag, Thomas Wasow, and Emily M. Bender (2003). <i>Syntactic Theory: A Formal Introduction</i>, Center for the Study of Language and Inf. • Jurafsky, D (et. al.) 2000. <i>Speech And Language Processing</i>, Pearson Prentice Hall. • Patrick Saint-Dizier(ed.). 2006. <i>Syntax and Semantics of Prepositions</i>. Springer • Radford, A. 2009. <i>Analyzing English Sentences A Minimalist Approach</i>, Cambridge University Press • Shopen, Timothy. 2007. <i>Language Typology And Syntactic Description</i>, Cambridge University Press
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्याका नाम:Internet and Webpage Designing
(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड:M-CL206
(Code of the Course)

3. क्रेडिट:2 _____ **4. सेमेस्टर: II** _____
(Credit) (Semester)

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

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 निर्माणकरना 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-इसघटकमेंवेब 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)

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	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	लिनक्स	1			1	3.33
मॉड्यूल-29	संलेखन उपकरण	1			1	3.33
मॉड्यूल-30	स्थानीयकरण और वैश्वीकरण	1			1	3.33
योग		30			30	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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
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
(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"> • https://www.javatpoint.com/html-tutorial • https://www.tutorialspoint.com/html/index.htm • https://www.studytonight.com/code/html/ • https://www.w3schools.com/
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Phonetics and Phonology

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL207

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 2 (Credit)

4. सेमेस्टर: II(Semester)

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

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

यह पाठ्यक्रम भाषा की ध्वनियों से संबंधित है। इस पाठ्यक्रम द्वारा शिक्षार्थी शब्दों को सही से उच्चारित कर पाएंगे। वे विभिन्न भाषाओं की ध्वनियों को उच्चारित करने के अलावा उनका विश्लेषण भी कर पाएंगे। इसके अतिरिक्त वे विभिन्न प्रकार के स्वरों, उनके उच्चारण स्थान, उच्चारण प्रयत्न, कोशीय रूपविज्ञान आदि का भी अध्ययन 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)

CLOs 1: भाषिक संचार के मूल अवयवों से परिचय।

CLOs 2: भाषिक ध्वनियों के विश्लेषण एवं निर्माण की क्षमता।

CLOs 3: इस पाठ्यक्रम अध्ययन के पश्चात शिक्षार्थियों को सही उच्चारण तकनीक से परिचय।

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	स्वनविज्ञान एवं इसकी शाखाएँ	2	-	-----	2	8%
मॉड्यूल-2	वोकल ट्रेक्ट का फिजियोलॉजी, लेरिंजियल	3	3	-----	6	15%

	सिस्टम, आर्टिकुलेटर्स					
मॉड्यूल-3	वाक् ध्वनि का उत्पादन: व्यंजन और स्वर, वायु धारा तंत्र, वाक् ध्वनि, सुप्रासेगमेंटल विशेषताएं, डबल आर्टिक्यूलेशन, सह-अभिव्यक्ति	3	2	-----	5	15%
मॉड्यूल-4	भाषण की ध्वनिक विशेषता: आवृत्ति, पिच, फॉर्मेट आदि	2	1	-----	3	12%
मॉड्यूल-5	स्वनविज्ञान एवं स्वनिमविज्ञान	1	-	-----	1	8%
मॉड्यूल-6	फोनीमे, फोन और एलोफोन, फोनेमिक समानता, भिन्नता, मॉर्फो-फोनेमिक्स, न्यूट्रलाइजेशन, आर्किफोनेम	4	2	-----	6	17%
मॉड्यूल-7	लेक्सिकल फोनोलॉजी फ्रीचर ज्यामिति: विशिष्ट विशेषताएं, ध्वन्यात्मक नियम	3	1	-----	4	15%
मॉड्यूल-8	चक्रीय ध्वन्यात्मकता: लेक्सिकल ध्वन्यात्मकता	2	1	-----	3	10%
योग		20	10		30	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(ImmersionMethods)
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	

निर्धारित अंक	05	05	10	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	
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> • Aber Crombie (1967) <i>Elements of General Phonetics</i>, Aldine Pub. Co., • Chomsky N. and Halle, M. (1968) <i>The Sound pattern of Linguistics</i>. New York: Harper and Row • Fromkin V. (Eds.) 2000. <i>Linguistics: An Introduction to Linguistic Theory</i>, Cambridge and Blackwell.

		<ul style="list-style-type: none">• <i>Peter Ladefoged (1995). Elements of Acoustic Phonetics. 2nd edition</i>• <i>Kenneth N. Steven (1998). Acoustics Phonetics</i>• <i>J. c. Catford (1977) Fundamental Problems in Phonetics, Indiana University Press</i>
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Information Retrieval and Extraction System
(Name of the Course): M.Tech.(Computational Linguistics)

2. पाठ्यचर्या का कोड: MCL301
(Code of the Course)

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

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

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): पाठ्यक्रम का उद्देश्य आईआर और आईई में उपयोग किए जाने वाले मूल सिद्धांतों और तकनीकों का परिचय प्रदान करना है, और यह प्रदर्शित करना है कि दस्तावेज़ अनुक्रमण और पुनर्प्राप्ति समस्याओं को हल करने के लिए भाषा के सांख्यिकीय मॉडल का उपयोग कैसे किया जा सकता है। पाठ्यक्रम विभिन्न क्षेत्रों का वर्णन करता है जो वर्तमान में आवश्यक 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)

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

- सूचना पुनर्प्राप्ति में बुनियादी अवधारणाओं और तकनीकों की समझ हासिल करना;
- समझें कि आईआर में समस्याओं को हल करने के लिए टेक्स्ट के सांख्यिकीय मॉडल का उपयोग कैसे किया जा सकता है, इस पर ध्यान देने के साथ कि वेक्टर-स्पेस मॉडल और भाषा मॉडल कैसे कार्यान्वित किए जाते हैं और दस्तावेज़ पुनर्प्राप्ति समस्याओं पर लागू होते हैं
- समझें कि पाठ के सांख्यिकीय मॉडल का उपयोग अन्य आईआर अनुप्रयोगों के लिए कैसे किया जा सकता है, उदाहरण के लिए क्लस्टरिंग और समाचार एकत्रीकरण;
- डेटा संरचनाओं के महत्व की सराहना करें, जैसे कि एक सूचकांक, पाठ के बड़े निकायों में सूचना तक कुशल पहुंच की अनुमति देने के लिए
- सामान्य पाठ संपीड़न एल्गोरिदम और उल्टे सूचकांकों के कुशल निर्माण और भंडारण में उनकी भूमिका को समझें
- प्रासंगिक प्रतिक्रिया तंत्र के कार्यान्वयन सहित व्यावहारिक सत्रों के माध्यम से दस्तावेज़ पुनर्प्राप्ति प्रणाली के निर्माण का अनुभव है;

- वेब पैमाने पर आईआर सेवा प्रदान करने में शामिल मुद्दों को समझें, जिसमें वितरित सूचकांक निर्माण और सिफारिश इंजन के लिए उपयोगकर्ता मॉडलिंग शामिल है।

CLO 1. आईआर और आईई की बुनियादी अवधारणाओं को समझें

CLO 2. उस समस्या क्षेत्र की पहचान करें जहाँ IR और IE तकनीकों को लागू किया जा सकता है

CLO3. विभिन्न एल्गोरिदम का उपयोग करके समस्याओं को हल करें।

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)
		व्याख्या न	ट्यूटोरियल (यदि अपेक्षित हैं)	संवाद/ प्रशिक्षण/ प्रयोगशाला.. (Interaction/ Training/ Laboratory)		
मॉड्यूल-1	सूचना निष्कर्षण परिचय	1			1	1.6
मॉड्यूल-2	नामांकित-इकाई मान्यता, संबंध	1			1	1.6
मॉड्यूल-3	डेटेक्शन और वर्गीकरण,	1			1	1.6
मॉड्यूल-4	अस्थायी और घटना प्रसंस्करण	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-5--	टेम्पलेट फिलिंग	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-6	उन्नत: बायोमेडिकल सूचना निष्कर्षण	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-7	प्रश्न उत्तर	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-8	संक्षिप्तीकरण	1			1	1.6
मॉड्यूल-9	बहु-दस्तावेज़ सारांश,	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	सारांश मूल्यांकन	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-11	संवाद और संवादी एजेंट परिचय	1			1	1.6
मॉड्यूल-12	मानव वार्तालाप के गुण, विश्लेषण	1		1	2	3.33

मॉड्यूल-13	बुनियादी संवाद प्रणाली	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-14	संवाद प्रणाली डिजाइन,	1			1	1.6
मॉड्यूल-15	मूल्यांकन	1			1	1.6
मॉड्यूल-16	मशीन अनुवाद प्रणाली	1			1	1.6
मॉड्यूल-17	टाइपोलॉजी, स्ट्रक्चरल डिवाइस, लेक्सिकल डायवर्जेंस,	1			1	1.6
मॉड्यूल-18	अनुवाद के दृष्टिकोण- प्रत्यक्ष, स्थानांतरण और इंटरलिंगुआ,	1			1	1.6
मॉड्यूल-19	सांख्यिकीय मशीन अनुवाद प्रणाली,	1			1	1.6
मॉड्यूल-20	वाक्यांश-आधारित अनुवाद मॉडल, मशीनी अनुवाद मूल्यांकन	1		1	2	3.33
Total		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	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"> ● Blended Classroom ● Self Learning ● Project Based method ● Formative assessment ● Using audio & video material (e-Learning)

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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
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	Manning, Christopher D., et al. <i>Introduction to Information Retrieval</i> . Cambridge University Press, 2008.
2	संदर्भ-ग्रंथ	Bae za-Yates, R., and Berthier Ribeiro-Neto. <i>Modern Information Retrieval</i> . ACM Press ; Addison-Wesley, c1999.
3	ई-संसाधन	www.swayam.gov.in/Advanced Natural Language Processing
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्याका नाम: NLP based Linguistic Resources

(Name of the Course): M.Tech.(Computational Linguistics)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: MCL 302

(Code of the Course)

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

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

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): प्राकृतिक भाषा संसाधन मानव कंप्यूटर संपर्क के क्षेत्र में तेजी से बढ़ता हुआ क्षेत्र है। एनएलपी की ताकत भाषाविज्ञान संसाधनों की नींव पर है। भाषाविज्ञान संसाधन और संबद्ध उपकरण एनएलपी के क्षेत्र में प्रगति का पता लगाने के लिए प्रदान करते हैं। शोधकर्ता अकादमिक और उद्योग लगातार लायब्ररिज और टूलकिट विकसित करने का प्रयास कर रहे हैं जो बहुभाषी डोमेन में कुशलता से काम कर सकते हैं। यह पाठ्यक्रम ऐसे आर्किटेक्चर इंटरफेस, लायब्ररिज, फ्रेमवर्क और टूलकिट के बारे में विस्तृत विचार देता 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. एनएलपी में प्रयुक्त भाषाविज्ञान संसाधनों के साथ परिचय दें।

CLO 2. विभिन्न एनएलपी आधारित भाषाविज्ञान संसाधनों की आवश्यकता को समझें।

CLO 3. विभिन्न libraries और framework का उपयोग करके प्रयोगात्मक डिजाइन का चित्रण करें।

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..(Intera		

				ction/ Training/ Laboratory)		(Percentage share to the Course)
मॉड्यूल-1	एआई और एमएल और एनएलपी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास Google	1			1	
मॉड्यूल-2	एआई और एमएल और एनएलपी क्षेत्रों में आर एंड डी अमेज़ॉन	1			1	
मॉड्यूल-3	एआई और एमएल और एनएलपी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास आईबीएम	1			1	
मॉड्यूल-4	AI और ML और NLP क्षेत्रों में R&D Microsoft	1			1	
मॉड्यूल-5--	एआई और एमएल और एनएलपी क्षेत्रों में आर एंड डी फेसबुक	1			1	
मॉड्यूल-6	एआई और एमएल और एनएलपी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास एसएपी	1			1	
मॉड्यूल-7	एआई और एमएल और	1			1	

	एनएलपी क्षेत्रों में आर एंड डी ऐप्पल					
मॉड्यूल-8	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: Python	1	1		2	
मॉड्यूल-9	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: Java	1	1		2	
मॉड्यूल-10	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: C	1			1	
मॉड्यूल-11	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: CPP	1			1	
मॉड्यूल-12	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: R	1	1		2	
मॉड्यूल-13	एमएल के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: जूलिया	1			1	
मॉड्यूल-14	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: Javascript	1	1		2	
मॉड्यूल-15	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: Scala	1	1		2	
मॉड्यूल-16	ML के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: Lisp	1			1	
मॉड्यूल-17	एमएल के लिए प्रयुक्त प्रोग्रामिंग भाषाएँ: प्रोलॉग	1	1		2	

मॉड्यूल-18	एपीआई, सॉफ्टवेयर पुस्तकालय और अन्य सॉफ्टवेयर विकास प्रवर्तक: एनाकोडा	1			1	
मॉड्यूल-19	टेंसरफ्लो	1	1		2	
मॉड्यूल-20	पाइटोरच	1	1		2	
मॉड्यूल-21	एनएलटीके	1	1		2	
मॉड्यूल-22	आईएनएलटीके	1	1		2	
मॉड्यूल-23	स्टैनफोर्ड	1	1		2	
मॉड्यूल-24	माइक्रोसॉफ्ट कॉग्निटिव टूलकिट	1	1		2	
मॉड्यूल-25	केरास	1	1		2	
मॉड्यूल-26	अमेज़न एमएल	1	1		2	
मॉड्यूल-27	थेनो	1	1		2	
मॉड्यूल-28	आईबीएम वाटसन एनालिटिक्स	1	1		2	
मॉड्यूल-29	आईपीथन	1	1		2	
मॉड्यूल-30	जुपिटर नोटबुक	1	1		2	
मॉड्यूल-31	माइक्रोसॉफ्ट एज़ूर एमएल वर्कबेंच	1			1	
मॉड्यूल-32	कैफे इंटेल डीप लर्निंग क्लाउड	1			1	
मॉड्यूल-33	अपाचे महौत	1			1	
मॉड्यूल-34	डेटासेट रिपोजिटरी: यूसीआई मशीन लर्निंग रिपोजिटरी	1			1	

मॉड्यूल-35	कागल रिपोजिटरी	1			1	
मॉड्यूल-36	अमेज़न ओपन डेटा सेट	1			1	
मॉड्यूल-37	सुकरात ओपनडाटा	1			1	
मॉड्यूल-38	पांच अड़तीस	1			1	
मॉड्यूल-39	Google ओपन डेटा सेट	1			1	
मॉड्यूल-40	Data.gov	1			1	
मॉड्यूल-41	विश्व बैंक डेटासेट एलडीसी-आईएल (सीआईआईएल)	1	1		2	
Total		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	छात्र केंद्रित, फ़्लिप क्लाससाथ मिश्रित शिक्षण
विधायकोंके	व्याख्यान, सिमुलेशन, समूह चर्चा लर्नर केंद्रित, प्रतिभागी और इंटरैक्टिव, चर्चा
तकनीक	<ul style="list-style-type: none"> ● Blended Classroom ● Self Learning ● Project Based method ● Formative assessment ● Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
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
(Textbooks/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Rabiner, Lawrence R., and Ronald W. Schafer. <i>Introduction to Digital Speech Processing.</i> Now, 2007.
2	संदर्भ-ग्रंथ	
3	ई-संसाधन	www.swayam.gov.in/deep learning
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: **Knowledge Representation and Management**

(Name of the Course): **M.Tech.(Computational Linguistics)**

2. पाठ्यचर्या का कोड: **M-CL 306**
(Code of the Course)

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

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

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): Knowledge Representation (KR) का क्षेत्र आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और सूचना प्रबंधन से करीबी संबंध रखता है। यह पाठ्यक्रम विशेषज्ञ और निदान प्रणालियों, वाक् पहचानकर्ताओं, खेल, स्वचालित योजनाकारों आदि के निर्माण में सहायक है और सिमेंटिक वेब की नींव है, वर्ल्ड वाइड वेब को रीमेक करने का एक प्रयास है ताकि सामग्री न केवल मनुष्यों के लिए सुलभ हो, लेकिन कृत्रिम एजेंटों के लिए भी सुलभ हो।

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. ज्ञान प्रतिनिधित्व के व्यावहारिक पहलू को जानें

CLO 2. एक तर्क सेवा की धारणा को समझें;

CLO 3. मौजूदा सिस्टम में अंतर्निहित रीजनिंग एल्गोरिदम के मूल सिद्धांतों में महारत हासिल करें;

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	ज्ञान और ज्ञान प्रतिनिधित्व	1			1	1.6
मॉड्यूल-2	ज्ञान प्रतिनिधित्व की आवश्यकता और व्यावहारिक पहलू	1			1	1.6
मॉड्यूल-3	प्राकृतिक भाषा में ज्ञान का प्रतिनिधित्व	1			1	1.6
मॉड्यूल-4	ज्ञान प्रतिनिधित्व के रूप में डेटाबेस,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-5--	परिचय-डेटाबेस,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-6	डेटाबेस सिस्टम और एप्लिकेशन, आर्किटेक्चर, उपयोगकर्ता और व्यवस्थापक,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-7	डेटाबेस सिस्टम का इतिहास, और अनुप्रयोग; डेटा का दृश्य,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-8	डेटा मॉडल-रिलेशनल डेटाबेस-रिलेशनल मॉडल, एंटीटी-रिलेशनशिप मॉडल, ऑब्जेक्ट-बेस्ड डेटा मॉडल,	1			1	1.6
मॉड्यूल-9	अर्धसंरचित डेटा मॉडल;	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	डेटाबेस भाषाएँ- डीडीएल, डीएमएल, डीसीएल, डीक्यूएल; रिलेशनल ऑपरेशंस, SQL	1		1	2	3.33

मॉड्यूल-11	डेटाबेस डिजाइनिंग	1			1	1.6
मॉड्यूल-12	डेटा भंडारण और पूछताछ,	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	डाटाबेस सिस्टम आर्किटेक्चर, एक्सएमएल डाटाबेस,	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-14	XML डेटा की संरचना, XML दस्तावेज स्कीमा- XML स्कीमा,	1			1	1.6
मॉड्यूल-15	XML फ़ाइल में क्वैरी करना और परिवर्तन खोजना और प्रदर्शित करना), XML में डेटाबेस डिजाइन करना	1			1	1.6
मॉड्यूल-16	प्रतिनिधित्व और व्याख्या- कॉर्पस,	1			1	1.6
मॉड्यूल-17	कोष की प्रकृति और उसके प्रकार,	1			1	1.6
मॉड्यूल-18	कॉर्पस प्रबंधन उपकरण।	1			1	1.6
मॉड्यूल-19	कॉर्पस प्रबंधन उपकरण और डिजाइन का केस स्टडी	1			1	1.6
मॉड्यूल-20	कॉर्पस डिजाइन का केस स्टडी	1		1	2	3.33
Total		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	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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
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	Brachman, Ronald J., and Hector J. Levesque. <i>Knowledge Representation and Reasoning</i> . 2004. <i>Open WorldCat</i> , https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781558609327/?ar .
2	संदर्भ-ग्रंथ	Maier, Ronald. <i>Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management</i> . Springer, 2007. <i>Open WorldCat</i> ,

		https://doi.org/10.1007/978-3-540-71408-8.
3	ई-संसाधन	-
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: **Information Theory**

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्या का कोड: **M-CL 307**

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: **4**

(Credit)

4. सेमेस्टर: **III**

(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): यह पाठ्यक्रम इन्फॉर्मेशन थेओरी में परिचय के साथ साथ भाषाओं का उगम एवं उनके वर्णों के इतिहास से परिचय कराता है। इस पाठ्यक्रम के दौरान छात्रों को मोर्स कोड का अध्ययन भी होगा। साथही छात्र केस स्टडीज का अध्ययन भी करेंगे। छात्र इन्फॉर्मेशन थेओरी का उपयोग करके अलग अलग प्रमेय का उपयोग कर अनुप्रयोग में कार्यान्वित करना सीखेंगे। इन्फॉर्मेशन थेओरी से विविध कोडिंग तकनीक का प्रयोग 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 इन्फॉर्मेशन थेओरी का परिचय, भाषाओं का उगम, वर्णों का इतिहास को समझेंगे।

CLO2- इस घटक में डीसीजन ट्री एवं मोर्स कोड को समझेंगे।

CLO3- इस घटक में कोडिंग तकनीक को समझेंगे।

CLO4- इस घटक में क्व्यांटजर तकनीक को समझेंगे।

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	सूचना सिद्धांत का परिचय	2				3.33
मॉड्यूल-2	लिखित भाषाओं की उत्पत्ति, अक्षरों का इतिहास	2				3.33
मॉड्यूल-3	रोसेटा स्टोन, स्रोत एन्कोडिंग	2				3.33
मॉड्यूल-4	विजुअल टेलीग्राफ (केस स्टडी), इलेक्ट्रोस्टैटिक टेलीग्राफ (केस स्टडी)	2				3.33
मॉड्यूल-5	डेसीजन ट्री एक्सप्लोरेशन	2				3.33
मॉड्यूल-6	बैटरी और विद्युत चुंबकत्व	2				3.33
मॉड्यूल-7	मोर्स कोड और सूचना युग, मोर्स कोड अन्वेषण	2				3.33
मॉड्यूल-8	प्रतीक दर	2				3.33
मॉड्यूल-9	चैनल क्षमता का परिचय	2				3.33
मॉड्यूल-10	संदेश अंतरिक्ष अन्वेषण	2				3.33
मॉड्यूल-11	मापने की जानकारी	2				3.33
मॉड्यूल-12	मार्कोव श्रृंखलाओं की उत्पत्ति	2				3.33
मॉड्यूल-13	मार्कोव चेन एक्सप्लोरेशन	2				3.33
मॉड्यूल-14	संचार का गणितीय सिद्धांत	2				3.33
मॉड्यूल-15	मार्कोव पाठ अन्वेषण	2				3.33
मॉड्यूल-16	सूचना एन्ट्रॉपी	2				3.33
मॉड्यूल-17	संपीड़न कोड	2				3.33
मॉड्यूल-18	त्रुटि सुधार	2				3.33

मॉड्यूल-19	अलौकिक बुद्धि की खोज करें	2				3.33
मॉड्यूल-20	सूचना उपाय और एन्ट्रापी	2				3.33
मॉड्यूल-21	शैनन की प्रमेय					3.33
मॉड्यूल-22	हफमैन कोडिंग	2				3.33
मॉड्यूल-23	अंकगणित कोडिंग	2				3.33
मॉड्यूल-24	कोडिंग रणनीतियाँ	2				3.33
मॉड्यूल-25	दर-विकृति सिद्धांत का परिचय	2				3.33
मॉड्यूल-26	लॉयड-मैक्स क्वांटिज़र	2				3.33
मॉड्यूल-27	मिश्रित परिमाणीकरण	2				3.33
मॉड्यूल-28	मात्रात्मक डिजाइन में परिवर्तनीय लंबाई कोडिंग और समस्या समाधान	2				3.33
मॉड्यूल-29	मात्रात्मक डिजाइन में परिवर्तनीय लंबाई कोडिंग और समस्या समाधान	2				3.33
मॉड्यूल-30	वेक्टर परिमाणीकरण, रूपांतरण कोडिंग	2				3.33
योग		60			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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
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	<ul style="list-style-type: none"> • Coding and Information Theory by Roman, Steven • Fundamentals of Information Theory and Coding Design By Roberto Togneri, Christopher J.S deSilva • Information Theory: A Tutorial Introduction by James V Stone
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none"> • An Introduction to Information Theory: Symbols, Signals and Noise by John R. Pierce • Elements of Information Theory by Thomas M. Cover, Joy A. Thomas • Information Theory and Statistics by Solomon Kullback
3	ई-संसाधन	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory • https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/information-theory • https://www.britannica.com/science/information-theory • https://nptel.ac.in/courses/117/101/117101053/
4	अन्य	1. https://web.mit.edu/6.933/www/Fall2001/Shannon2.pdf

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा

Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Semantics and Its Interface

(Name of the Course)

2. पाठ्यचर्याकाकोड: M-CL308

(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 2

(Credit)

4. सेमेस्टर: III

(Semester)

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

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

यह पाठ्यक्रम भाषा के अंतर्गत अर्थ एवं उनके संबंधों पर आधारित है। साथ ही इस पाठ्यक्रम में अर्थ के भाषा के विभिन्न स्तर पर होने एवं अर्थिय संबंधों के प्रकारों को बताया गया है। इसमें भाषा के अलग-अलग स्तरों पर आने वाली समस्याओं एवं उनके समाधान का भी 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)

CLOs 1: इस पाठ्यक्रम अध्ययन के पश्चात शिक्षार्थियों में अर्थ।

CLOs 2: विभिन्न व्याकरणों के प्रयोग से लाभ एवं हानियों से परिचय।

CLOs 3: इस पाठ्यक्रम के पाश्चात शिक्षार्थी द्वारा अपने शोध संबंधित कार्य के लिए उपयुक्त व्याकरण का चुनाव कर पाने की क्षमता।

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	अर्थविज्ञान एवं संभावनाएं	2	-	-----	2	10%
मॉड्यूल-2	अर्थिय संबंध: समानार्थी, एंटोनिमी,	3	2	-----	5	15%

	होमोनिमी आदि, वर्ड, लेक्सिकन, लेक्समे और लेम्मा					
मॉड्यूल-3	अर्थिय विश्लेषण: अर्थ प्रतिनिधित्व के स्तर, एकाधिक शब्द अभिव्यक्ति और इसके प्रकार, अस्पष्टता, पूर्वधारणा	3	2	-----	5	15%
मॉड्यूल-4	अर्थिय विश्लेषण: लेक्सिकल गैप्स, अर्थ रिप्रेजेंटेशन, अर्थ स्ट्रक्चर ऑफ लैंग्वेज, जनरेटिव सिमेंटिक्स	2	1	-----	3	10%
मॉड्यूल-5	वाक्यविन्यास आधारित अर्थिय विश्लेषण	2	1	-----	3	10%
मॉड्यूल-6	अर्थ विश्लेषण, मुहावरोँ और संरचना के लिए एकीकरण आधारित दृष्टिकोण	3	1	-----	4	12%
मॉड्यूल-7	लेक्सिकल सेमेन्टिक्स: वर्ड सेंसेस डिसअम्बिग्यूएशन एंड एप्रोच- एलईएसके, कॉन्ट्रैट-बेस्ड ग्रामर	3	1	-----	4	15%

टिप्पणी:

1. X-पाठ्यचर्या द्वारा प्राप्तकिये 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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र#	
निर्धारित अंक	05	05	10	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	<i>Viegas, Evelyne. (ed.) Breadth And Depth Of Semantic Lexicons</i>
2	संदर्भ-ग्रंथ	<ul style="list-style-type: none">• Condon, John C. 1985. <i>Semantics and Communication</i>, Macmillan Pub Co

		<ul style="list-style-type: none">• Jurafsky, D (et. al.) 2009. <i>Speech and Language Processing</i>, Pearson Prentice Hall.,• Lyons, John. 1996. <i>Linguistic Semantics: An Introduction</i>, Cambridge University Press.• Lyons, John. 1997. <i>Semantics Vol 1 & 2</i>, Cambridge University Press.• Patrick Saint-Dizier (ed.). 2006. <i>Syntax and Semantics of Prepositions</i>. Springer
3	ई-संसाधन	
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Deep Learning (DL)

(Name of the Course): M.Tech.(Computational Linguistics)

2. पाठ्यचर्या का कोड: MCL402
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 4 _____ 4. सेमेस्टर: IV _____
(Credit) (Semester)

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

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?	1			1	1.6
मॉड्यूल-2	डीएल का बैक ग्राउंड: परसेप्ट्रॉन से न्यूरल नेटवर्क तक	1			1	1.6
मॉड्यूल-3	फीडफॉरवर्ड न्यूरल नेटवर्क,	1			1	1.6
मॉड्यूल-4	आवर्तक तंत्रिका नेटवर्क, संवादात्मक नेटवर्क),	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-5--	तंत्रिका नेटवर्क के प्रशिक्षण में चुनौतियाँ	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-6	भाषा विज्ञान और संज्ञानात्मक विज्ञान से संबंध।	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-7	वितरित प्रतिनिधित्व: वितरित शब्द वेक्टर का परिचय,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-8	भाषाविज्ञान शब्दार्थ के लिए शब्द वेक्टर का उपयोग करना,	1			1	1.6
मॉड्यूल-9	प्रतिनिधित्व मॉडल	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	गणना आधारित विधियाँ भविष्यवाणी आधारित विधियाँ	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-11	सतत भाषा मॉडल।	1			1	1.6
मॉड्यूल-12	शब्द वेक्टर मॉडल।	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	नमूना अनुप्रयोगों के लिए डीप लर्निंग टूल्स का उपयोग करना: वर्ड 2 वीईसी, गीना, ग्लोव),	1		1	2	3.33

मॉड्यूल-14	विभिन्न शब्द एम्बेडिंग के बीच विभिन्न तुलना	1			1	1.6
मॉड्यूल-15	डीएल आधारित एनएलपी अनुप्रयोग	1			1	1.6
मॉड्यूल-16	नाम इकाई पहचान के लिए डीएल मॉडल,	1			1	1.6
मॉड्यूल-17	मल्टीवर्ड एक्सप्रेशन एक्सट्रैक्शन के लिए डीएल मॉडल,	1			1	1.6
मॉड्यूल-18	वर्डनेट लिंकिंग के लिए डीएल मॉडल,	1			1	1.6
मॉड्यूल-19	पेज लिंकिंग के लिए डीएल मॉडल	1			1	1.6
मॉड्यूल-20	वर्ड सेंस डिसअम्बिग्यूएशन के लिए डीएल मॉडल	1		1	2	3.33
Total		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	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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
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	Patterson, Josh, and Adam Gibson. <i>Getting Started with Deep Learning</i> . 2018. <i>Open WorldCat</i> , http://proquest.safaribooksonline.com/?fpi=9781492037330 .
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 & Natural Language Processing</i> . Peter K. Ghavami, 2016.
3	ई-संसाधन	www.swayam.gov.in/deep learning
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(संकायाध्यक्ष)

पाठ्यचर्या विवरण हेतु ढाँचा
Template for the Course

1. पाठ्यचर्या का नाम: Digital Speech Processing

(Name of the Course): M.Tech.(Computational Linguistics)

2. पाठ्यचर्या का कोड: M-CL 403
(Code of the Course)

3. क्रेडिट: 2 (Credit) 4. सेमेस्टर: IV (Semester)

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

5. पाठ्यचर्या विवरण(Description of Course): आईटी वैज्ञानिक रूप से मानव वाक् के उत्पादन और धारणा को जानने के लिए आकर्षक है। वाक् प्रसंस्करण भविष्य की तकनीक में से एक है और लोगों के व्यवहार के विश्लेषण में रोबोटिक्स और कृत्रिम बुद्धिमत्ता से लेकर जब वे अन्य सामाजिक या संज्ञानात्मक कार्यों का प्रदर्शन कर रहे हैं, और नैदानिक विकारों का पता लगाने और मूल्यांकन में शामिल हैं।

इस पाठ्यक्रम में छात्रों को मानव वाक् धारणा और उत्पादन अंतर्निहित कुछ बुनियादी सिद्धांतों को सीखना होगा। वाक् वाक् और मुखरता की रिकॉर्डिंग की प्रक्रिया के लिए छात्रों द्वारा अभ्यास किया जाएगा। पाठ्यक्रम के हैंड्स-ऑन घटक छात्रों को वाक् प्रसंस्करण के टूलबॉक्स का उपयोग करने के लिए कौशल प्रदान करेंगे। ये कौशल अनुसंधान या उद्योग में काम करने के लिए उपयोगी होंगे।

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

इस पाठ्यक्रम के अंत तक, छात्रों निम्न घटकों को समझने में सक्षम होंगे

CLO 1. रिकॉर्ड, विश्लेषण और वाक् (और अन्य मुखर) संकेतों को संश्लेषित करेंगे।

CLO 2. वाक् प्रौद्योगिकियों के उपयोग को जानेंगे और उनकी ताकत और सीमाओं पर चर्चा करेंगे।

CLO 3. मौजूदा स्पीच प्रोसेसिंग टूल्स का मूल्यांकन कर और स्पीच प्रोसेसिंग के तरीकों का उपयोग करने वाले डोमेन विशिष्ट डिज़ाइन की अवधारणा करने में सक्षम होंगे।

CLO 4. वाक् के डोमेन में मौखिक रूप से और लिखित रूप में अनुसंधान पर चर्चा कर पायेंगे।

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, भाषण संकेत: भाषण का ध्वन्यात्मक प्रतिनिधित्व,।	1			1	1.6
मॉड्यूल-2	श्रवण और श्रवण धारणा:	1			1	1.6
मॉड्यूल-3	मानव कान, जोर की धारणा,	1			1	1.6
मॉड्यूल-4	भाषण का लघु-समय विश्लेषण: अल्पकालिक ऊर्जा,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-5	जीरो-क्रॉसिंग दर	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-6	होमोमोर्फिक स्पीच एनालिसिस: सेप्ट्रम और कॉम्प्लेक्स सेप्ट्रम की परिभाषा,	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-7	द शॉर्ट-टाइम सेप्ट्रम, द रोल ऑफ़ द सेप्ट्रम	1		1	2	1.6
मॉड्यूल-8	रैखिक भविष्य कहनेवाला विश्लेषण	1			1	1.6
मॉड्यूल-9	रैखिक भविष्यवाणी और भाषण मॉडल,	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-10	रैखिक भविष्यवाणी की भूमिका	1		1	2	3.33

मॉड्यूल-11	डिजिटल स्पीच कोडिंग: सैंपलिंग एंड क्वांटिजेशन ऑफ़ स्पीच (पीसीएम),	1			1	1.6
मॉड्यूल-12	टेक्स्ट-टू-स्पीच संश्लेषण के तरीके: टेक्स्ट विश्लेषण	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-13	वाक् संश्लेषण प्रणाली का विकास,	1		1	2	3.33
मॉड्यूल-14	टीटीएस अनुप्रयोग	1			1	1.6
मॉड्यूल-15	टीटीएस और इसकी भविष्य की जरूरतें	1			1	1.6
मॉड्यूल-16	स्वचालित वाक् पहचान (एसआर)	1			1	1.6
मॉड्यूल-17	स्वचालित भाषण पहचान की समस्या,	1			1	1.6
मॉड्यूल-18	एक भाषण पहचान प्रणाली का निर्माण,	1			1	1.6
मॉड्यूल-19	ASR के लिए मॉडल	1			1	1.6
मॉड्यूल-20	एसआर प्रौद्योगिकी में चुनौतियां	1		1	2	3.33
Total		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	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"> • Blended Classroom • Self Learning • Project Based method

	<ul style="list-style-type: none"> • Formative assessment • Using audio & video material (e-Learning)
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 (25%)					सत्रांत परीक्षा (75%)
घटक	कक्षा में सतत मूल्यांकन	उपस्थिति	सेमिनार*	सत्रीय-पत्र [#]	
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	शेड-बार्ड प्रशिक्षण आधारित प्रस्तुतीकरण	परिपोषण/ प्रतिवेदन लेखन	
निर्धारित अंक प्रतिशत	30%	50%	20%

11. अध्यापन हेतु आधार/संदर्भ ग्रंथ

(Text books/Reference/Resources)

क्र. सं.	पाठ्य-सामग्री	विवरण (APA प्रारूप में)
1	आधार/पाठ्य ग्रंथ	Kabiner, Lawrence R., and Ronald W. Schafer. <i>Introduction to Digital Speech Processing.</i> Now, 2007.
2	संदर्भ-ग्रंथ	
3	ई-सामग्री	www.swayam.gov.in/deep learning
4	अन्य	

(विभागाध्यक्ष/निदेशक)

(हस्ताक्षर)

