



महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय, वर्धा

सूचना एवं भाषा अभियांत्रिकी केंद्र  
पी-एच.डी.  
(इंफॉरमेटिक्स एण्ड लैंग्वेज इंजीनियरिंग)  
पाठ्यक्रम

## Ph.D. Course Work

101. शोध प्रविधि (Research methodology)	.....4 क्रेडिट
102. साहित्य पुनरावलोकन (Review of Literature)	.....4 क्रेडिट
103. कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence)	.....4 क्रेडिट
104. प्राकृतिक भाषा संसाधन (Natural Language Processing)	.....4 क्रेडिट
105. Computer Application	.....4क्रेडिट
शोध प्रबंध	.....80क्रेडिट
मौखिकी	.....20क्रेडिट

शोधार्थी अपना शोध कार्य निम्नलिखित में से किसी भी क्षेत्र में कर सकता है।

1. वाक् प्रौद्योगिकी (Speech Technology)
2. रूपिमिक अनुप्रयोग (Morphological Application)
3. पाठ संसाधन (Text Processing)
4. मशीनी अनुवाद (Machine Translation)
5. कंप्यूटेशनल कोशविज्ञान (Computational Lexicography)
6. सूचना निष्कर्षण एवं पुनःप्राप्ति प्रणाली (Information Extraction & Retrieval System)
7. कॉर्पस-निर्माण (Corpus Development)
8. नेट संचार (Net Communication)
9. सूचना संसाधन (Information Processing)
10. मल्टीमीडिया अनुप्रयोग (Multimedia Application)
11. ग्राफिक्स आधारित अनुप्रयोग (Graphics-Based Application)
12. ई-शिक्षण (e-Education)
13. डाटाबेस प्रबंधन प्रणाली (Database Management System)

1. शोध: परिभाषा, स्वरूप और घटक-तत्त्व (Research: Definition, Structure and Component-Attributes)

(क) निरूपण-परिभाषा एवं स्वरूप (Definition and Structure-Representation)

(ख) समस्या-अभिज्ञान (Problem Identification)

- (i) समस्या एवं उद्देश्य (Problem and Objective)
- (ii) शोध-सामग्री: प्राथमिक एवं द्वितीयक स्रोत (Research Material: Primary and Secondary Sources)
- (iii) आंकड़ा: निर्धारण एवं औचित्य (Data: Determination and Relevancy)
- (iv) मौलिकता (Originality)
- (v) नवीनता (Novelty)
- (vi) संभाव्यता (Possibility)
- (vii) उपलब्धि (Achievement)

(ग) रूपरेखा-निर्माण (Structure-Framing)

- (i) प्राक्कल्पना (Hypothesis)
  - सैद्धांतिक एवं अनुप्रायोगिक पक्ष (Theoretical and Applied Aspects)
  - संसक्ति एवं समंजसता (Cohesion and Coherence)
- (ii) विभिन्न विधियाँ (Various Methods)
  - सामान्य एवं गैर-संगणकीय (General and Non-Computational)
  - संगणकीय (Computational)
- (iii) विश्लेषण एवं वर्गीकरण (Analysis and Classification)

(घ) लेखन एवं प्रस्तुतीकरण (Writing and Presentation)

- (i) शोध-प्रारूप: विभिन्न घटक (Synopsis: Various Attributes)
  - शीर्षक (Title)
  - विषय-परिचय (Introduction)
  - उद्देश्य (Aims)
  - प्राक्कल्पना (Hypothesis)
  - विषय-विस्तार एवं अध्यायीकरण (Subject Expansion and Cauterization)
  - संभावित निष्कर्ष (Possible Conclusion)
  - संदर्भिका (References)
- (ii) शोध-लेखन (Thesis Writing)
  - भूमिका/प्राक्कथन (Introduction/Preface)
  - अध्याय (Chapters)
  - निष्कर्ष (Conclusion)
  - संदर्भिका (References)
  - परिशिष्ट (Appendix)

## 2. शोध: प्रविधि, प्रकार और डाटा विश्लेषण (Research: Methods and Data Analysis)

(क) प्रविधि एवं प्रकार (Methods and Types)

(i) कालबिंदु (Time-axis)

- एककालिक (Synchronic)
- कालक्रमिक (Diachronic)

(ii) प्रकृति (Nature)

- तुलनात्मक (Comparative)
- वर्णनात्मक (Explanatory)
- व्यतिरेकी (Contrastive)
- प्रायोगिक (Experimental)

(iii) दृष्टि (Aspects)

- विषयनिष्ठ (Subjective)
- वस्तुनिष्ठ (Objective)

(iv) माध्यम (Medium)

- सांख्यिकीय (Statistical)
- नियमाधारित/ज्ञानाधारित (Rule Based/Knowledge Based)

**Unit-I**

- What is review?
- Subject Based: inter disciplinary and Intra disciplinary
- Areas: to subjects, to Specialization, to super Specialization.
- Style.

**Unit-II**

- Publications, authoring: direct and indirect.
- Books, Journals & Research Papers.
- Authors, co-authors and multi-authors.
- References & Bibliography.

**Unit-III**

- Summarizing a Research Article
- Finding Relevant Information

**Unit IV**

- Future research and Recommendation.

**1. कृत्रिम बुद्धि : एक परिचय (Artificial Intelligence: An Introduction):**

(क) बुद्धि (Intelligence):

- (i) मानवीय (Human)
- (ii) कृत्रिम (Artificial)

(ख) तकनीक एवं प्रविधि (Techniques & Methodology):

- (i) समस्या अभिज्ञान Problem Identification
- (ii) समस्या क्षेत्र (Problem Space)
- (iii) अनुप्रयोगिक क्षेत्र (Applied Areas)
- (iv) समस्या समाधान तकनीक (Problem Solving Techniques):
  - " नियमाधारित (Rule Based & Fact base)
  - " ज्ञान आधारित (knowledge based)
  - " उत्पादक (Production system)
  - " expert system
  - " स्वानुभावी (Heuristic)

**2. ज्ञान निरूपण (Knowledge Representation):**

(क) विषय एवं तथ्य (Issues & Facts):

- (i) विषय (Issues)
- (ii) तर्क (Logic)
  - (a) विधेय तर्क (Predicate Logic)
  - (b) Propositional logic

(iii) तथ्य निरूपण (Fact Representation)

(iv) संरचित निरूपण (Structured Representation)

(v) Use of frames, semantic net, conceptual dependency, scripts

(ख) खोज: तकनीक एवं डिज़ाइन (Search: Techniques & Design):

(i) तकनीक (Techniques of artificial intelligence):

- मुख्य शब्द/मुख्य पदबंध आधारित (Key Word/Key Phrase Based)
- speech base
- प्रा भा सं आधारित (NLP Based)
- Information base

(ii) डिज़ाइन (Design):

- कोर खोज इंजन (Core Search Engine)
- अधि खोज इंजन (Meta Search Engine)
- Artificial Intelligence search engine

## 104. प्राकृतिक भाषा संसाधन (Natural Language Processing)

.....4 क्रेडिट

(क) पृष्ठभूमि (Background):

- (i) इतिहास एवं विकास (History & Evolution)
- (ii) अनुप्रयोगात्मक क्षेत्र (Applied Areas):
  - वाक् संसाधन (Speech Processing)
  - पाठ संसाधन (Text Processing)

(ख) संसाधन स्तर एवं मूल्यांकन (Processing Levels & Evaluation):

- (i) विश्लेषण एवं जनन (Analysis & Generation):
  - शाब्दिक (Lexical)
  - रूप वैज्ञानिक (Morphological)
  - वाक्यात्मक (Syntactic)
  - अर्थीय/प्रोक्ति (Semantic/Discourse)
- (ii) मूल्यांकन मानदंड (Evaluation Parameters):
  - विशुद्धता /परिशुद्धता (Correctness/Accuracy)
  - सहजता (Naturalness)
  - समय फैक्टर (Time Factor)
  - जटिलता निदान (Complexity Handling)
- (ii) विधि (Methods):
  - भाषा वैज्ञानिक (Linguistic)
  - गैर भाषा वैज्ञानिक (Non-linguistic)

### 4. अनुप्रयोग (Applications):

(क) मशीन अनुवाद (Machine Translation):

- (i) क्षेत्र विशेष (Domain Specific)
- (ii) सामान्य/व्यापक (Generic/General)

(ख) वाक् प्रौद्योगिकी (Speech Technology):

- (i) पाठ-से-वाक् (Text-To-Speech)
- (ii) स्वचालित वाक् अभिज्ञानक (Automatic Speech Recognition)

(ग) सूचना निष्कर्षण एवं पुनःप्राप्ति (Information Extraction & Retrieval):

- (i) प्राचलिक (Parametric)
- (ii) प्राकृतिक भाषा आधारित (Natural Language Based)

(घ) कोश निर्माण (Lexicon Building):

- (i) शब्द कोश (Dictionary)
- (ii) थिसॉरस (Thesaurus)



- (iii) शब्दजाल (Wordnet)
- (iii) अर्थ जाल (Semantic net)
- (ड.) ई-शिक्षण (e-Education)

105. कंप्यूटर एप्लीकेशन (Computer Application) लीला विभाग द्वारा अध्यापन किया जाएगा। .....4 क्रेडिट

Ph.D. Course Work

101 शोध प्रविधि (Research methodology)	.....4 क्रेडिट
102 साहित्य पुनरावलोकन (Review of Literature)	.....4 क्रेडिट
103. सैद्धांतिक भाषाविज्ञान (Theoretical Linguistics)	.....4 क्रेडिट
104. प्रश्न पत्र : कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence )	.....2 क्रेडिट
105. प्राकृतिक भाषा संसाधन (Natural Language Processing)	.....4 क्रेडिट