



**Department of Higher Education,
Madhya Pradesh**

**Master of Science
(Home Science-Food and Nutrition)**

M.Sc. (F&N)

As per NEP 2020

Syllabus

Academic Year 2025-26

**As per recommendations of NEP 2020 relevant to Postgraduate Education
and Based on the UGC guidelines of Curriculum & Credit Framework for
Postgraduate Programmes (June 2024) with effect from the session 2025-26**

**Master of Home Science
M.Sc. (Food and Nutrition)
Academic year -2025-26
As per NEP 2020
Scheme of Examination
Semester I**

S.No.	Semester	Paper	Title of Paper	Credits	Max. Marks	Internal	External
1	Semester I	CC11	Physiological Biochemistry	6	100	40	60
		CC12	Public Nutrition and Health Problems	6	100	40	60
		PC11	Human Physiology and Advanced Nutritional Biochemistry	4	100	40	60
		PC12	Public Nutrition	4	100	40	60
		Internship/ Apprenticeship OR Seminar	Temporary work experience that provide students to gains hands on experience in the field/ work based training that combines hands on experience with theoretical learning to provide students with the skills and knowledge needed to succeed in a specific trade or occupation.	2	100	40	60
	End of Semester I			22	500	200	300
	Note : 1) After the completion internship/apprenticeship of student should submit internship/apprenticeship report in hard copy of minimum 5000 words in their respective departments. 2) Student should prepare and submit power point presentation for their final examination.						

**Master of Home Science
M.Sc. (Food and Nutrition)
Academic year -2025-26
As per NEP 2020
Scheme of Examination
Semester II**

S.No.	Semester	Paper	Title of Paper	Credits	Max. Marks	Internal	External
2	Semester II	CC21	Advances in Food Microbiology	6	100	40	60
		CC22	Research Methods and Statistics	6	100	40	60
		PC21	Food Microbiology	4	100	40	60
		PC22	Application of Statistical Techniques	4	100	40	60
		Research Internship (Research opportunity/ Research project)	Experience can be gained by working with faculty/scientist and reputed organizations	2	100	40	60
	End of Semester II			22	500	200	300
	Note : 1) After the completion internship/apprenticeship of student should submit internship/apprenticeship report in hard copy of minimum 5000 words in their respective departments. 2) Student should prepare and submit power point presentation for their final examination. Students who exit at the end of First year shall be awarded a post-graduate diploma.						

	Master of Home Science M.Sc. (Food and Nutrition) Academic year -2025-26 As per NEP 2020 Scheme of Examination Semester III						
S.No.	Semester	Paper	Title of Paper	Credits	Max. Marks	Internal	External
3	Semester III	CC31	Clinical and Therapeutic nutrition	6	100	40	60
		CC32	Advanced Nutrition	6	100	40	60
				4	100	40	60
		PC31	Clinical and Therapeutic nutrition	4	100	40	60
		PC32	Advanced Nutrition	2	100	40	60
		Internship/ Apprenticeship OR Seminar	Apprenticeship training in any industry or established organization to provide hands on training				
	End of Semester III Note : 1) After the completion internship/apprenticeship of student should submit internship/apprenticeship report in hard copy of minimum 5000 words in their respective departments. 2) Student should prepare and submit power point presentation for their final examination.			22	500	200	300

**Master of Home Science
M.Sc. (Food and Nutrition)
Academic year -2025-26
As per NEP 2020
Scheme of Examination
Semester IV**

S.No.	Semester	Paper	Title of Paper	Credits	Max. Marks	Internal	External
4	Semester IV	CC41	Food Science and Product Formulation	6	100	40	60
		CC42	Health and Nutrition during Lifespan	6	100	40	60
		PC41	Food Science and Product Formulation	4	100	40	60
		PC42	Health and nutrition during Lifespan	4	100	40	60
		Service learning programme (Community service focused)/ Field experience (Practical applications)	Educational approach that combines meaningful community service with classroom learning allowing students to apply their academic knowledge to address issues within their community under the supervision of a mentor /faculty member or other qualified professionals.	2	100	40	60
	End of Semester IV			22	500	200	300
	Note : 1) After the completion internship/apprenticeship of student should submit internship/apprenticeship report in hard copy of minimum 5000 words in their respective departments. 2) Student should prepare and submit power point presentation for their final examination.						

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - I	Session:2025-26
Course Code	CC11		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Physiological Biochemistry		
Course Type	Core Course		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Define and differentiate the structure, composition of membrane. 2. Recognize cell signaling pathways. 3. Understand the metabolism of carbohydrates, lipids and protein 4. Examine the intermediary metabolism of human body. 5. Define biological oxidation. 6. Define the metabolism of purine and pyrimidines. 7. Recognize the metabolism of DNA, RNA.		
Credit Value	6		
Total Marks	Max. Marks :40+60	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Lectures = 90			
Unit	Topics		No. of Lecture/Hours
I.	(A) Effects of Asana, Pranayama and meditation on: a. Respiratory System b. Cardiovascular System c. Nervous System d. Hormonal Regulation (B) Epigenetic Impacts of traditional Indian lifestyle practices (Epigenetic Marks, Environmental Influence, Clinical Implications) (C) Evolutionary History of Cell and Contribution of Scientists (Robert Hooke, Anton van Leeuwenhoek, Schleiden and Schwann, Rudolf Virchow) its Modern perspectives. (D) Cell: Structure and function of cell, structural organization of cell, organelles. (E) Tissues: Formation of tissues, organ and organ system, classification of tissues. (F) Musculoskeletal System: Types of muscles (Skeletal, smooth, and cardiac muscles) their properties, characteristics, structure and functions. Fatigue, exercise mechanism of contraction Structure and function of Bone, cartilage and connective tissue.		15

Activity	Literature Review and Report Writing Task Each student will prepare a brief report, 300 to 500 words, on how asana, pranayama, and meditation affect each of the following systems are respiratory system, cardiovascular system, nervous system, and hormonal regulation.	
II.	(A) Blood: Functions and composition of blood, Hematopoiesis, erythropoiesis, Formation and functions of plasma proteins. Factors influencing erythropoiesis (B) RBC Indices - Blood groups, Blood clotting, Hemoglobin synthesis, Blood abnormalities. (C) Immune system: Natural immune system cell mediated and humeral immunity components of immune mechanism (cellular and chemical). Disorders - Immune deficiency, Hypersensitivity.	10
Activity	"Prepare a collage of news cuttings on anemia and blood abnormalities.	
III	(A) Circulatory system: Structure and functions of heart and blood vessels, cardiac output and blood pressure, cardiac cycle, Heart rate and heart sound. (B) Respiratory system: Structure and functions of respiratory system, Mechanism of Breathing. Exchange of gases and role of lungs in exchange of gases. (C) Urinary system: Structure and function of kidney, nephron, Mechanism of urine formation.	10
Activity	Collect biochemical reports of kidney functional test of any five patient and analyses it.	
IV	(A) Digestive system: Introduction of digestive system structure of digestive tract, functions of digestive system, Salivary glands and its secretion. Stomach and its secretions, pancreas, Bile, Small Intestine, Large intestine, Digestive juices. Gastrointestinal Hormones. (B) Nervous system: Structure and function of Brain, spinal cord, neuron. Reflex Action. Nerve impulses-Afferent and efferent nerves. (C) Reproductive System: Male and female Reproductive organ, Menstrual cycle and Spermatogenesis.	15
Activity	Prepare a working model of any system showing the mechanism of organ	
V	(A) Carbohydrates: glycolysis, glycogenesis, citric acid cycle, haxose-monophosphate pathway and gluconeogenesis. (B) Lipids: Beta-oxidation, de novo synthesis of fatty acids. Synthesis and breakdown of unsaturated fatty acids. Cholesterol, phospholipids and triacylglycerol –Significance, Biomedical importance of cholesterol. Action of different phospholipases on phospholipids. (C) Nucleic acids: DNA replication and transcription. DNA repair system, DNA recombination, genetic mutation, regulation of gene expression and protein biosynthesis. Effect of antibodies on protein synthesis. (D) Protein: Metabolism of amino acids- biosynthesis and catabolism -	20

	energy, glucose and ketone bodies, protein amino acids, non-protein amino acids (including urea cycle, Transamination, deamination, one-carbon metabolism), Creatine and creatinine,	
Activity	Make a poster on effects of antibodies on protein synthesis.	
VI	(A) Intermediary metabolism- an overview and its regulation. Equilibrium and Non-equilibrium reactions, committed steps, allosteric modification, covalent modulation, hormonal induction and repression, cross over theorem, starve feed cycle, calorie homeostasis and futile cycle. (B) Hormones: Mechanism of action of hormones. Negative feedback, hormone receptor, intracellular messengers. Mechanism of action of protein and steroid hormones. (C) Electrophoresis – Principle and application in papers, Gel Electrophoresis	20
Activity	Make a chart on mechanism of action of protein and steroid hormones.	

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Ganong, W.F. (1985): Review of Medical Physiology, 12th Edition, Lange Medical Publication
2. Moran
Campbell E.J., Dickinson, C.J., Slater, J.D., Edwards, C.R. W. and Sikora, K. (1984): Clinical Physiology, 5th Edition, ELBS, Blackwell Scientific Publications.
3. Guyton, A.C. (1985): Function of the Human Body, 4th Edition, B. Sanders Company, Philadelphia.
4. Guyton, A.C. and Hall, J.B. (1996): Text Book of Medical Physiology, 9th Edition, W.B. Sanders Company, Prissr 3ooks (Pvt.) Ltd. Bangalore.
5. Devlin, T.M. (2010): 7th Ed. Text book of Biochemistry with Clinical Correlations, Wiley Liss Inc
6. King, E.J. and Wootton, I.D.P. (1959). 3rd ed. Micro-Analysis in Medical Biochemistry. J and A Churchill Ltd.
7. Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. and Rodwell, V.W. (2018): 31st Ed. Harpers Biochemistry. Macmillan Worth Publishers.
8. Owen, A.V. and Frankle R.T. (1986) Nutrition in the community. The Art of Delivering Services, 2nd Edition-Times Mirror
9. Paris KL (2000) Park's Textbook of Preventive and Social Medicine, 18th Edition M/s Banarasidas Bhanat, Jabalpur.
10. SCN News; UNACC/SCN Sub committee on Nutrition.
11. State of the World's Children. UNICEF
12. Census Reports
13. Berg A (1973): The Nutrition Factor the Brookings Institution. Washington.
14. Geaton, G.H. and Bengoa, J.M. (Eds.) (1986): Nutrition in Preventive Medicine WHO.
15. Bamji M.S. Rao, P.N. Reddy, V. (Eds.) (1996) Textbook of Human Nutrition, Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
16. Gopalan, C. and Kaur, S. (Eds.) (1993) Towards Better Nutrition, Problems and Policies, Nutrition foundation of India.
17. https://www.aiimsrshikesh.edu.in/documents/functional_anatomy_of_respiratory_system.

- pdf
18. <https://www.drsgips.ac.in/ross-willson-anatomy-and-physiology.pdf>
 19. Guyton and hall textbook 14 th edition Johan E.hall,Micheal E.hall
 20. https://clinref.com/data/uploads/books/Guyton_and_Hall_Textbook_of_Medical_Physiology_14th_Ed.pdf
 21. Essential medical physiology K.sembulingam ,Prema sembulingam
 22. https://www.siaphysio.com/e-books/Biochemistry/KSembulingam%20_EssentialsofMedical_Physiology,%206th%20Edition.pdf
 23. <https://jasulib.org/kg/wp-content/uploads/2022/05/6.5-Biochemistry.pdf>
 24. <https://bgc.ac.in/pdf/study-material/Keith-Wilson-John-Walker-Principles-and-Techniques-of-Biochemistry-and-Molecular-Biology-Cambridge-University-Press-2010.pdf>

Part D – Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods:		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40	Class Test Multiple Choice 02 Times Attendance/Class Performance	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
External Assessment : University Exam Section :60 Time : 03 Hours	Section (A): 05 MCQ Questions Section (B): 05 Short Questions (200 Words each) Section (C) :03 Long Questions	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
Any remarks/ Suggestions:		

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - I	Session:2025-26
Course Code	PC11		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Physiological Biochemistry		
Course Type	Practical Course		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Define and differentiate the structure, composition of membrane. 2. Recognize cell signaling pathways. 3. Understand the metabolism of carbohydrates, lipids and protein 4. Examine the intermediary metabolism of human body. 5. Define biological oxidation. 6. Define the metabolism of purine and pyrimidines. Recognize the metabolism of DNA, RNA.		
Credit Value	4		
Total Marks	Max. Marks :60+40	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Practical= 120 Hrs.			
Unit	Topics	No. of Practical/Hours	
1	1. Preparation and staining of blood film. 2. Identification of different component at blood in a blood film. 3. Estimation of blood count : WBC count, RBC count 4. Hemoglobin estimation 5. Recording of blood pressure. 6. Vital capacity and different components of vital capacity 7. Urine estimation (Renal function Test) Protein: i. Estimation of proteins in food stuff. ii. Estimation of albumin, globulin and A :G ratio in serum and urine iii. Estimation of glucose in blood and urine.	05 05 10 10 10 10 10 15	
2	Glucose: Estimation of glucose in blood and urine.	05	
3	Lipid: Estimation of lipid in food by soxhlet extraction method.	05	
4	Calcium: Estimation of calcium in food and serum.	05	

5	Phosphorus: Estimation of inorganic – phosphorus in food and serum.	05
6	Buffer: Preparation of phosphate, carbonate and acetate buffer and determination of their pH values.	05
7	Spectrometry: Beer Lambert's Law, absorption maximum, preparation of standard curve. Nutrient estimation in UV and visible range.	10
8	Chromatography: Paper, ion exchange and column chromatography.	05
9	Electrophoresis: Fractionation of plasma protein.	05

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Ganong, W.F. (1985): Review of Medical Physiology, 12th Edition, Lange Medical Publication
2. Moran
Campbell E.J., Dickinson, C.J., Slater, J.D., Edwards, C.R.W. and Sikora, K. (1984): Clinical Physiology, 5th Edition, ELBS, Blackwell Scientific Publications.
3. Guyton, A.C. (1985): Function of the Human Body, 4th Edition, B. Sanders Company, Philadelphia.
4. Guyton, A.C. and Hall, J.B. (1996): Text Book of Medical Physiology, 9th Edition, W.B. Sanders Company, Prissr 3ooks (Pvt.) Ltd. Bangalore.
5. Devlin, T.M. (2010): 7th Ed. Text book of Biochemistry with Clinical Correlations, Wiley Liss Inc
6. King, E.J. and Wootton, I.D.P. (1959). 3rd ed. Micro-Analysis in Medical Biochemistry. J and A Churchill Ltd.
7. Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. and Rodwell, V.W. (2018): 31st Ed. Harpers Biochemistry. Macmillan Worth Publishers.
8. Owen, A.V. and Frankle R.T. (1986) nutrition in the community. The Art of Delivering Services, 2nd Edition-Times Mirror
9. Paris KL (2000) Park's Textbook of Preventive and Social Medicine, 18th Edition M/s Banarasidas Bhanat, Jabalpur.
10. SCN News; UNACC/SCN Sub committee on Nutrition.

Part D – Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Activities	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	10	Practical Record File	15
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/Report of Excursion/Lab Visits/Survey/Industrial visit)	20	Table work/Experiments	30
TOTAL	40		60
Any remarks/ Suggestions:			

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर		सेमेस्टर - I	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	CC11		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	गृह विज्ञान (आहार एवं पोषण) शारीरिक जैव रसायन		
पाठ्यक्रम का प्रकार	सैद्धांतिक - प्रश्नपत्र - I		
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम सीखने के पश्चात् विद्यार्थी सक्षम होंगे। 1. झिल्ली की संरचना, संगठन को परिभाषित एवं भेद कर सकेंगे। 2. कोशिका के संचरण पथों को पहचान सकेंगे। 3. कार्बोहाइड्रेस, प्रोटीन, वसा के चयापचय को समझ सकेंगे। 4. मानव शरीर में मध्यवर्ती चयापचय का विश्लेषण कर सकेंगे 5. जैविक ऑक्सीकरण को परिभाषित कर सकेंगे। 6. प्यूरिक एवं परीमिडिन के चयापचय को परिभाषित कर सकेंगे। 7. डीएनए एवं आरएनए के चयापचय को पहचाना सकेंगे।		
क्रेडिटमान	6		
कुल अंक	अधिकतम अंक: 40+60	न्यूनतम अंक : 40	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यानो की कुल संख्या =90 घंटे			
इकाई	विषय		व्याख्यान की संख्या/ घंटे
I.	(अ) आसन, प्राणायाम त्वं ध्यान के प्रभाव। a) श्वसन प्रणाली, b) हृदय प्रणाली c) तंत्रिका तंत्र प्रणाली d) हार्मोनल नियंत्रण (ब) एपिजेनेरिक प्रभाव - पारंपरिक भारतीय जीवन शैली के अभ्यासों के प्रभाव (एपिजेनेरिक) a) ऐपिजेनेरिक चिन्ह, पर्यावरणीय प्रभाव, नैदानिक प्रभाव (स) कोशिका विकासात्मक इतिहास और वैज्ञानिकों का योगदान रॉबट हुक, एंटन वॉक [ल्युविन हॉक, एलाइडेन और श्वान, रुडोल्फ विरको) इनका आधुनिक दृष्टिकोण। (द) कोशिका-		15

	कोशिका की संरचना एवं कार्य, कोशिका के संरचनात्मक संगठन कोशिकांगों की जानकारी । (ई) ऊतक - ऊतकों का निर्माण, अंग एवं अंग प्रणाली, ऊतकों का वर्गीकरण। फ) पेशीय कंकाल तंत्र - मांसपेशियों के प्रकार (कंकाल, चिकनी हृदय) उनके गुण, संरचना और कार्य। • थकान, संकुचन की व्यायाम की प्रक्रिया। • हड्डी, उपास्थि और संयोजी ऊतक की संरचना एवं कार्य ।	
गतिविधि	प्रत्येक विद्यार्थी 300 से 500 शब्दों में एक संक्षिप्त रिपोर्ट तैयार करेगा जिसमें यह वर्णन किया जाएगा कि आसन, प्राणायाम और ध्यान का श्वसन तंत्र, हृदय तंत्र, तंत्रिका तंत्र, तथा हार्मोनल नियंत्रण प्रणाली पर क्या प्रभाव पड़ता है	
II.	(अ) रक्त- रक्त के कार्य और संगठन, रक्त निर्माण, हिमेरोपोइसीस, प्लाका प्रोटीन का निर्माण एवं कार्य, एरिथ्रोपोइमिल को प्रभावित करने वाले कारक (ब) लाल रक्त कणिका का संकेतक - रक्त समूह, रक्त का थक्का बनना, हीमोग्लोबिन संश्लेषण, रक्त संबंधी असामान्यताएँ । (स) प्रतिरक्षा तंत्र - प्राकृतिक प्ररिरक्षा तंत्र, कोशिकीय एवं ह्यूमरल, प्रतिरक्षा के घटक, कोशिकीय एवं रासायनिक, रोग - प्रतिरक्षा की कमी. अतिसंवेदनशीलता।	10
गतिविधि	एनीमिया और रक्त संबंधी असामान्यताओं पर समाचार कतरनों का कोलाज तैयार करें।	
III	(अ) परिसंचरण तंत्र: रूप्य एवं रक्त वाहिकाओं की संरचना एवं कार्य. हृदय का आउटपुट एवं रक्तचाप, हृदयीय चक्र, रक्त की गति एवं ध्वनि । (ब) श्वसन तंत्र :- श्वसन तंत्र की संरचना एवं कार्य, श्वसन की प्रक्रिया, गैसों का आदान-प्रदान एवं फेफड़ों की भूमिका । (स) मूत्रीयतंत्र :- गुर्दा, नेफ्रॉन की संरचना एवं कार्य, मूत्र बनने की प्रक्रिया।	10
गतिविधि	पाँच किसी भी रोगियों की गुर्दा कार्य परीक्षण (किडनी फंक्शन टेस्ट) की जैव रासायनिक रिपोर्टें एकत्र करें और उनका विश्लेषण करें।"	
IV	(अ) पाचन तंत्र:- पाचन तंत्र का परिचय, पाचन मार्ग की संरचना, ग्रंथियों का स्रवण, आमाशय, अग्नाशय, पित्त, छोटी आंत, बड़ी आंत, पाचन रस, जठरांग संबंधी हार्मोन । (ब) तंत्रिका तंत्र:- मस्तिष्क, मेरुरज्जु, तंत्रिकाओं की संरचना एवं कार्य, परावर्ती क्रिया, तंत्रिका संवेग, आगमन एवं निर्गमन तंत्रिकाएँ। (स) प्रजनन तंत्र :- पुरुष एवं महिला प्रजनन तंत्र, मासिक धर्म चक्र और शुक्र जनन ।	15
गतिविधि	किसी भी प्रणाली (सिस्टम) का एक कार्यशील मॉडल तैयार करें जो किसी अंग के कार्य करने की प्रक्रिया (मेकैनिज्म) को दर्शाए।"	
V	(अ) कार्बोहाइड्रेट्स ग्लाइकोलाइसिस, ग्लाइकोजिनेसिस, साइट्रिक एसिड चक्र हेक्सोज-मोनोफास्फेट पथ, ग्लुकोनियोजिनेसिस ।	20

	(ब) वसा :- बीटा ऑक्सीकरण, वसीय अम्लों का डीनोवो संश्लेषण, वसीय अम्लों का संश्लेषण एवं अपघटन कोलेस्ट्रॉल, फास्फोलिपिडस, हाइएसाइल ग्लिसरॉल एवं उनका महत्व, फास्फोलिपिड पर फास्फोलाइपेज की क्रिया। (स) न्यूक्लिक अम्ल - डीएनए, प्रतिकृती एवं ट्रांसक्रिप्शन, डी.एन.ए मरम्मत प्रणाली, डीएनए पुनः संयोजन प्रणाली। आनुवंशिक उत्परिवर्तन, जीन अभिव्यक्ति का नियंत्रण, प्रोटीन जैव संश्लेषण। प्रोटीन संश्लेषण पर प्रतिरक्षकों का प्रभाव। (द) प्रोटीन - अमीनों अम्लों का चयापचय- जैव संश्लेषण और अपचयन - ऊर्जा, ग्लूकोज और कोटोन बॉडीज प्रोटीन अमीनो अम्ल, नॉन प्रोटीन अमीनो अम्ल (जैसे यूरिया चक्र, ट्रांसएमिनेशन ड्रीएमिनेशन, वन-कार्बन मेटाबोलिजम) क्रिस्टीन एवं क्रिएटनीन	
गतिविधि	एंटीबॉडीज का प्रोटीन संश्लेषण पर प्रभाव विषय पर एक पोस्टर बनाएं।"	
VI	(अ) मध्यवर्ती चयापचय :- एक परिचय एवं उसका नियमन, संतुलन एवं असंतुलन अभिक्रियाएँ, प्रतिबद्ध चरण एलोस्टेरिक संशोधन, कोबैलेंट विनियमन, हार्मोनल प्रेरण और दमन, क्रॉस ओवर भूप चक्र, कैलोरी होमियस्टेसिस और निष्फल चक्र। (ब) हार्मोन्स- हार्मोन्स की क्रियाविधि, नकारात्मक प्रतिक्रिया हार्मोन रिसेप्टर, अंतः कोशिकीय संदेशवाहक। प्रोटीन और स्टेरॉइड हार्मोन्स क्रिया विधि। (स) इलेक्ट्रोफोरेसिस - सिद्धांत और अनुप्रयोग जेलइलेक्ट्रोफोरेसिस	20
गतिविधि	"प्रोटीन और स्टेरॉइड हार्मोनों की क्रियाविधि (मेकेनिज्म ऑफ एक्शन) पर एक चार्ट बनाएं।"	

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. गनॉग, डब्ल्यू.एफ. (1985): मेडिकल फिजियोलॉजी की समीक्षा, 12वां संस्करण, लैंग मेडिकल पब्लिकेशन
2. मोरन कैम्पेल ई.जे., डिकिंसन, सी.जे., स्लेटर, जे.डी., एडवर्ड्स, सी.आर.डब्ल्यू. और सिकोरा, के. (1984): क्लिनिकल फिजियोलॉजी, 5वां संस्करण, ईएलबीएस, ब्लैकवेल साइंटिफिक पब्लिकेशन।
3. गाइटन, ए.सी. (1985): मानव शरीर का कार्य, 4वां संस्करण, बी. सैंडर्स कंपनी, फिलाडेल्फिया।
4. गाइटन, ए.सी. और हॉल, जे.बी. (1996): मेडिकल फिजियोलॉजी की पाठ्यपुस्तक, 9वां संस्करण, डब्ल्यू.बी. सैंडर्स कंपनी, प्रिस्क्रिप्शन बुक्स (प्राइवेट) लिमिटेड, बेंगलोर।
5. डेवलिन, टी.एम. (2010): 7वां संस्करण. बायोकेमिस्ट्री की टेक्स्ट बुक विद क्लिनिकल कोरिलेशन्स, विली लिसइंक
6. किंग, ई.जे. और वूटन, आई.डी.पी. (1959). तीसरा संस्करण. मेडिकल बायोकेमिस्ट्री में माइक्रो-एनालिसिस. जे एंड ए चर्चिल लिमिटेड
7. मरे, आर.के., ग्रैनर, डी.के., मेयस, पी.ए. और रोडवेल, वी.डब्ल्यू. (2018): 31वां संस्करण. हार्पर्स बायोकेमिस्ट्री. मैकमिलन वर्थ पब्लिशर्स.
8. ओवेन, ए.वी. और फ्रैंकल आर.टी. (1986) समुदाय में पोषण. सेवाएं देने की कला, दूसरा संस्करण-टाइम्स मिरर

9. पेरिस केएल (2000) पार्क की प्रिवेंटिव और सोशल मेडिसिन की टेक्स्टबुक, 18वां संस्करण मेसर्स बनारसीदास भनात, जबलपुर.
10. एससीएन न्यूज; पोषण पर यूएनएसीसी/एससीएन उप समिति. 11 विश्व के बच्चों की स्थिति। यूनिसेफ
11. जनगणना रिपोर्ट
12. बर्ग (1973): द न्यूट्रिशन फैक्टर द ब्रूकिंग्स इंस्टीट्यूशन, वाशिंगटन।
13. गेटन.जी.एच. और बेंगोआ.जे.एम. (संपादक) (1986): प्रिवेंटिव मेडिसिन में पोषण डब्ल्यूएचओ।
14. बामजी एम.एस. राव, पी.एन. रेड्डी, वी. (संपादक) (1996) मानव पोषण की पाठ्यपुस्तक, ऑक्सफोर्ड और आईबीएच पब्लिशिंग कंपनी प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली।
15. गोपालन, सी, और कौर, एस (संपादक) (1993) बेहतर पोषण की ओर, समस्याएं और नीतियां, भारत का पोषण फाउंडेशन।
16. https://www.aiimsrishikesh.edu.in/documents/functional_anatomy_of_respiratory_system.pdf
17. <https://www.drsgips.ac.in/ross-willson-anatomy-and-physiology.pdf>
18. Guyton and hall textbook 14 th edition Johan E.hall,Micheal E.hall
19. https://clinref.com/data/uploads/books/Guyton_and_Hall_Textbook_of_Medical_Physiology_14th_Ed.pdf
20. Essential medical physiology K.sembulingam ,Prema sembulingam
21. https://www.siaphysio.com/e-books/Biochemistry/KSembulingam%20_EssentialsofMedical_Physiology,%206th%20Edition.pdf
22. <https://jasulib.org.kg/wp-content/uploads/2022/05/6.5-Biochemistry.pdf>
23. <https://bgc.ac.in/pdf/study-material/Keith-Wilson-John-Walker-Principles-and-Techniques-of-Biochemistry-and-Molecular-Biology-Cambridge-University-Press-2010.pdf>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक: 40	वस्तुनिष्ठ प्रश्न 02 Times उपस्थिति/ सत्रीय प्रदर्शन	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
आंतरिक मूल्यांकन:विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) 60 Time : 03 Hours	अनुभाग (अ): 05 वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): 05 लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द) अनुभाग (स): 03 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर		सेमेस्टर - I	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	PC11		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	गृहविज्ञान (आहार एवं पोषण) शारीरिक जैव रसायन		
पाठ्यक्रम का प्रकार	प्रायोगिक -I		
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम सीखने के पश्चात् विद्यार्थी सक्षम होंगे। 1. झिल्ली की संरचना, संगठन को परिभाषित एवं भेद कर सकेंगे। 2. कोशिका के संचरण पथों को पहचान सकेंगे। 3. कार्बोहाइड्रेस, प्रोटीन, वसा के चयापचय को समझ सकेंगे। 4. मानव शरीर में मध्यवर्ती चयापचय का विश्लेषण कर सकेंगे 5. जैविक ऑक्सीकरण को परिभाषित कर सकेंगे। 6. प्यूरिक एवं परीमिडिन के चयापचय को परिभाषित कर सकेंगे। 7. डीएनए एवं आरएनए के चयापचय को पहचाना सकेंगे।		
क्रेडिटमान	4		
कुल अंक	अधिकतम अंक: 40+60	न्यूनतम अंक : 40	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
प्रयोगों की कुल संख्या =120 घंटे			
इकाई	विषय	प्रयोगों की संख्या/ घंटे	
1	1. रक्त फिल्म की तैयारी एवं रंगाई। 2. रक्त फिल्म में विभिन्न घटकों की पहचान। 3. रक्त गणना का मूल्यांकन: डब्ल्यूबीसी गणना, आरबीसी गणना। 4. हीमोग्लोबिन का अनुमान। 5. रक्तचाप की माप। 6. जीवन क्षमता (वाइटल कैपेसिटी) एवं इसके विभिन्न घटकों का मूल्यांकन। 7. मूत्र परीक्षण (गुर्दा कार्य परीक्षण / रीनल फंक्शन टेस्ट)। प्रोटीन: i. खाद्य पदार्थों में प्रोटीन का अनुमान। ii. सीरम एवं मूत्र में एलब्यूमिन, ग्लोब्युलिन तथा A:G अनुपात का अनुमान। iii. रक्त एवं मूत्र में ग्लूकोज का अनुमान।	05 05 10 10 10 10 10 15	
2	ग्लूकोज: रक्त और मूत्र में ग्लूकोज का अनुमान।	05	

3	वसा (लिपिड): खाद्य में वसा का अनुमान (सॉक्सलेट निष्कर्षण विधि द्वारा)।	05
4	कैल्शियम: खाद्य एवं सीरम में कैल्शियम का अनुमान।	05
5	फॉस्फोरस: खाद्य एवं सीरम में अकार्बनिक फॉस्फोरस का अनुमान।	05
6	बफर: फॉस्फेट, कार्बोनेट तथा एसीटेट बफर का निर्माण और उनके pH मान का निर्धारण।	05
7	स्पेक्ट्रोमेट्री: • बीयर लैम्बर्ट का नियम, • अवशोषण की अधिकतम सीमा, • मानक वक्र की तैयारी, • यूवी एवं दृश्यमान रेंज में पोषक तत्वों का अनुमान।	10
8	क्रोमैटोग्राफी: पेपर, आयन एक्सचेंज एवं कॉलम क्रोमैटोग्राफी।	05
9	इलेक्ट्रोफोरेसिस: प्लाज्मा प्रोटीन का विभाजन।	05

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. गर्नॉग, डब्ल्यू.एफ. (1985): मेडिकल फिजियोलॉजी की समीक्षा, 12वां संस्करण, लैंग मेडिकल पब्लिकेशन
2. मोरन कैम्पेल ई.जे., डिकिंसन, सी.जे., स्लेटर, जे.डी., एडवर्ड्स, सी.आर.डब्ल्यू. और सिकोरा, के. (1984): क्लिनिकल फिजियोलॉजी, 5वां संस्करण, ईएलबीएस, ब्लैकवेल साइंटिफिक पब्लिकेशन।
3. गाइटन, ए.सी. (1985): मानव शरीर का कार्य, 4वां संस्करण, बी. सैंडर्स कंपनी, फिलाडेल्फिया।
4. गाइटन, ए.सी. और हॉल, जे.बी. (1996): मेडिकल फिजियोलॉजी की पाठ्यपुस्तक, 9वां संस्करण, डब्ल्यू.बी. सैंडर्स कंपनी, प्रिस्क्रिप्शन बुक्स (प्राइवेट) लिमिटेड, बेंगलोर।
5. डेवलिन, टी.एम. (2010): 7वां संस्करण. बायोकेमिस्ट्री की टेक्स्ट बुक विद क्लिनिकल कोरिलेशनस, विली लिसइंक
6. किंग, ई.जे. और वूटन, आई.डी.पी. (1959). तीसरा संस्करण. मेडिकल बायोकेमिस्ट्री में माइक्रो-एनालिसिस. जे एंड ए चर्चिल लिमिटेड
7. मरे, आर.के., ग्रैनर, डी.के., मेयस, पी.ए. और रोडवेल, वी.डब्ल्यू. (2018): 31वां संस्करण. हार्पर्स बायोकेमिस्ट्री. मैकमिलन वर्थ पब्लिशर्स.
8. ओवेन, ए.वी. और फ्रैंकल आर.टी. (1986) समुदाय में पोषण. सेवाएं देने की कला, दूसरा संस्करण-टाइम्स मिरर
9. पेरिस केएल (2000) पार्क की प्रिवेंटिव और सोशल मेडिसिन की टेक्स्टबुक, 18वां संस्करण मेसर्स बनारसीदास भनात, जबलपुर.
10. एससीएन न्यूज; पोषण पर यूएनएसीसी/एससीएन उप समिति. 11 विश्व के बच्चों की स्थिति। यूनिसेफ

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
गतिविधियाँ	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	10	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	15
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्री योगिकीप्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) कीरि पोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशालाभ्रमण (लैववि जिट) औद्योगिकयात्रा	20	टेबलवर्क/प्रयोग	30
कुल अंक	40		60
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - I	Session:2025-26
Course Code	CC12		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Public Nutrition and Health Problems		
Course Type	Core Course		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Know the concepts associated with public health and nutrition. 2. Understand the concepts of food and nutrition security. 3. Understand influence of determinates of nutritional status. 4. Critically examine relationship of nutrient deficiencies amongst population. 5. Able to implement approaches and strategies for community nutrition. 6. Design interventions for improving malnutrition and public health.		
Credit Value	6		
Total Marks	Max. Marks :40+60	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Lectures= 90			
Unit	Topics		No. of Lecture/Hours
I.	(A) Community Practices: Anna Daan, temple feeding, Langar as social nutrition models.		3
	(B) Concept of public nutrition a. Relationship between health and nutrition. b. Role of public nutritionists in the health care delivery. c. Determinants of Health Status d. Indicators of Health e. Socio-cultural aspects and Dietary Patterns : Their implications for Nutrition and Health		7
	(C) Population Dynamics a. Demographic transition b. Population structure c. Fertility behavior d. Population policy e. Interrelationship between nutrition and quality of life		5
	(C) Food and Nutrition Security a. Food Security i. Access ii. Distribution iii. Availability		5

Activity	Collection of undergoing above government policies from cutting from newspapers and magazines.	
V	(A) Public Health Administration - Central and state health organizations - Primary Health Care in India - Elements of Primary Health Care - Principles of Primary Health Care - Primary - Health Care of village level, sub centre level and primary health centre level, community health centers. - Health Care Systems.	10
	(B) Sectors and Public Policies relevant to nutrition and health.	6
Part C-Learning Resources		
Suggested Digital platform/weblinks		
- Achaya, K.T. (Ed) (1984): Interfaces between agriculture nutrition and food science, The United Nations University. - Allen, L. and Ahluwalia, N.(1997) Improving Iron Status Through Diet: The Application of Knowledge Correcting Dietary Iron Bioavailability in Human Populations. OMNI/USAID, Arlington, VA, USA - Bamji, M.S., Rao, P.N., Reddy, V.(4thEd) (2019): Text book of Human Nutrition, Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi. - Beaton, G.H. and Bengoa, J.M.(Eds)(2012): Nutrition in Preventive Medicine, WHO. - Berg, A.(1973): The Nutrition Factor, the Brookings Institution, Washington. - Census Reports. - Documents and Reports of the International Nutritional Anemia Consultative Group - Documents and Reports published by the International Vitamin A Consultative Group - Gopalan, C. (Ed) (1987): Combating Undernutrition – Basic Issues and Practical Approaches, Nutrition Foundation of India. - Gopalan, C. and Kaur, S. (Eds) (1989): Women and Nutrition in India, Nutrition Foundation of India. - Gopalan, C. and Kaur, S. (Eds) (1993): Towards Better Nutrition, Problems and Policies, Nutrition Foundation of India. - Howson, C.; Kennedy, E. and Horwicz, A. (eds) (1998). Prevention of Micronutrient Deficiencies: Tools for Policymakers and Public Health Workers. Committee on Micronutrient Deficiencies, Board on International Health, Food and Nutrition Board, National Academy Press, Washington D.C. USA. - Micronutrient Initiative (1998) Food Fortification: to end Micronutrient Malnutrition. The Micronutrient Initiative, Ottawa, Canada. - Murray, C. and Lopez, A. (eds)(1996) Global Burden of Disease and Injury Harvard University Press, Cambridge, MA, USA. - Murray, C.; Lopez, A. (eds) (1994) Global Comparative Assessments in the Health Sector Disease Burden, Expenditures and Intervention Packages. Collected articles from the Bulletin of the World Health Organization, Geneva, Switzerland. - National Family Health Survey I & II (1993, 2000): International Institute for Population Studies, Mumbai. - National Nutrition Policy (1993): Dept. of WCD, Govt. of India.		

Part D – Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods:		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40	Class Test Multiple Choice 02 Times Attendance/Class Performance	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
External Assessment : University Exam Section :60 Time : 03 Hours	Section (A): 05 MCQ Questions Section (B): 05 Short Questions (200 Words each) Section (C) :03 Long Questions	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
Any remarks/ Suggestions:		

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - I	Session:2025-26
Course Code	PC 12		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Public Nutrition and Health Problems		
Course Type	Practical Course		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Know the concepts associated with public health and nutrition. 2. Understand the concepts of food and nutrition security. 3. Understand influence of determinates of nutritional status. 4. Critically examine relationship of nutrient deficiencies amongst population. 5. Able to implement approaches and strategies for community nutrition. 6. Design interventions for improving malnutrition and public health.		
Credit Value	4		
Total Marks	Max. Marks :60+40	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Practical			
Unit	Topics		No. of Practical/Hours
Note:- Attempt any 10 activities in a Semester.			
1	Collect data and compare the rural and urban communities through analysis for : a. Determinants of malnutrition. b. Socio-economic groups c. Types of nutritional problems in different segments and age groups		12
2	Development of methods and tools of nutritional education.		12
3	Plan, prepare and calculate one dish meal specific to your own region for a. Pregnant woman b. Lactating mother		12
4	Prepare and administer a food frequency questionnaire on a 4-year old child to assess his intake of energy, proteins, iron and vitamin A rich food.		12

5	Dietary Assessment a. Conduct a 3-days 24-hours recall on an adolescent girl and comment on her nutritional status. b. Evaluate her dietary assessment after a month for feedback.	12
6	Case study of existing intervention programme in voluntary and government sector.	12
7	Development of a plan for nutrition intervention project in the community.	12
8	Development of low cost recipes suitable for various vulnerable groups.	12
9	Survey the local schools and plan six days cyclic menu for nutritious snacks/lunch for preschool children.	12
10	Plan a project for the prevention of any disease condition. (Deficiency or some other)	12
11	Visit to any operational public nutrition programme for field experience and writing a report.	12
12	One day activity in your college: To develop a questionnaire based on nutritional knowledge. Assess it on college going girls and provide nutritional counseling to them.	12
13	Develop a suitable teaching aids to increase awareness in the community/society.	12
14	Preparation of diet counseling aids.	12

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Achaya, K.T. (Ed) (1984): Interfaces between agriculture nutrition and food science, The United Nations University.
2. Allen, L. and Ahluwalia, N.(1997) Improving Iron Status Through Diet: The Application of Knowledge Correcting Dietary Iron Bioavailability in Human Populations. OMNI/USAID, Arlington, VA, USA
3. Bamji, M.S., Rao, P.N., Reddy, V.(4thEd) (2019): Text book of Human Nutrition, Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
4. Beaton, G.H. and Bengoa, J.M.(Eds)(2012): Nutrition in Preventive Medicine, WHO.
5. Berg, A.(1973): The Nutrition Factor, the Brookings Institution, Washington.
6. Census Reports.
7. Documents and Reports of the International Nutritional Anemia Consultative Group
8. Documents and Reports published by the International Vitamin A Consultative Group
9. Gopalan, C. (Ed) (1987): Combating Undernutrition – Basic Issues and Practical Approaches, Nutrition Foundation of India.
10. Gopalan, C. and Kaur, S. (Eds) (1989): Women and Nutrition in India, Nutrition Foundation of India.

Part D – Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Activities	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	10	Practical Record File	15
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/Report of Excursion/Lab Visits/Survey/Industrial visit)	20	Table work/Experiments	30
TOTAL	40		60
Any remarks/ Suggestions:			

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर		सेमेस्टर - I	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	CC12		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	गृहविज्ञान (आहार एवं पोषण) सार्वजनिक पोषण एवं स्वास्थ्य समस्याएँ		
पाठ्यक्रम का प्रकार	सैद्धांतिक - प्रश्नपत्र -II		
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम सीखने के पश्चात् विद्यार्थी सक्षम होंगे। 1.सार्वजनिक स्वास्थ्य एवं पोषण से संबंधित अवधारणाओं को जानना। 2.खाद्य और पोषण सुरक्षा की अवधारणाओं को समझना। 3.पोषण स्थिति के निर्धारकों के प्रभाव को समझना। 4.जनसंख्या में पोषक तत्वों की कमी के संबंध की समालोचनात्मक जांच करना। 5.सामुदायिक पोषण के लिए रणनीतियाँ और उपाय लागू करने में सक्षम होना। 6.कुपोषण और सार्वजनिक स्वास्थ्य को सुधारने के लिए हस्तक्षेप तैयार करना।		
क्रेडिटमान	6		
कुल अंक	अधिकतम अंक: 40+60	न्यूनतम अंक:40	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यानो की कुल संख्या= 90			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या/ घंटे	
I.	(अ)सामुदायिक अभ्यास: अन्न दान, मंदिरों में भोजन वितरण, लंगर जैसे सामाजिक पोषण मॉडल।	3	
	(ब)सार्वजनिक पोषण की अवधारणा (Concept of Public Nutrition): स्वास्थ्य और पोषण के बीच संबंध। स्वास्थ्य सेवा प्रणाली में सार्वजनिक पोषण विशेषज्ञों की भूमिका। स्वास्थ्य स्थिति के निर्धारक। स्वास्थ्य के संकेतक। सामाजिक-सांस्कृतिक पहलू और आहार शैली – पोषण एवं स्वास्थ्य पर उनका प्रभाव।	7	
	(स) जनसंख्या गतिकी (Population Dynamics): जनसांख्यिकीय परिवर्तन जनसंख्या संरचना प्रजनन व्यवहार जनसंख्या नीति	5	

	(द) खाद्य और पोषण सुरक्षा (Food and Nutrition Security) a. खाद्य सुरक्षा (Food Security) i. पहुँच (Access) ii. वितरण (Distribution) iii. उपलब्धता (Availability) iv. हानि (Losses) v. उपभोग (Consumption)	5
गतिविधि	1. पोस्टर निर्माण / सूचना चित्र एक जानकारीपूर्ण पोस्टर बनाएं जो अच्छे पोषण और स्वास्थ्य परिणामों के बीच संबंध को दर्शाए, तथा कुपोषण से होने वाली बीमारियाँ जैसे एनीमिया, रिकेट्स और मोटापा को उजागर करें। 2. डेमोग्राफिक ट्रांज़िशन मॉडल का चार्ट विभिन्न देशों के उदाहरणों सहित 3. खाद्य सुरक्षा विधियों की सूची बनाइए	
II.	(अ) पोषण स्थिति (Nutritional Status) a. व्यक्ति और जनसंख्या की पोषण स्थिति के निर्धारक b. पोषण और गैर-पोषण सूचकांक i. सामाजिक-सांस्कृतिक (Socio-cultural) ii. जैविक (Biological) iii. पर्यावरणीय (Environmental) iv. आर्थिक (Economic) c. विभिन्न आयु वर्ग के व्यक्तियों की पोषण स्थिति का मूल्यांकन – MUAC, उम्र के अनुसार वजन, लंबाई के अनुसार वजन, लंबाई के अनुसार ऊँचाई, पॉन्डरल इंडेक्स (Ponderal Index), BMI विभिन्न फील्ड स्थितियों में इन संकेतकों के अनुप्रयोग और सीमाएँ।	5 5 5
गतिविधि	एक सरल और प्रभावी छोटी कहानी लिखिए जो कुपोषित बच्चों को पोषण का महत्व सिखाने के लिए बनाई गई है। इसमें शिक्षाप्रद संदेश है और भाषा बच्चों के अनुकूल रखी गई है।	
III	(अ) राष्ट्रीय खाद्य और पोषण नीति, कार्य योजना (National Food and Nutrition Policy, Plan of Action) (ब) पोषण से संबंधित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठन (स) भारत में विशिष्ट सामुदायिक पोषण कार्यक्रम (द) चयनित रणनीतियों और कार्यक्रमों के केस स्टडीज (Case Studies)	4 4 4 4
गतिविधि	सरकार द्वारा उपरोक्त पॉलिसीज पर वर्तमान में किया जा रहे कार्यों का संकलन समाचार पत्र व पत्रिकाओं से तैयार करें	

IV	1.पोषण स्थिति को सुधारने के लिए दृष्टिकोण और रणनीतियाँ a) कार्यक्रमिक विकल्प (Programmable Option): स्वास्थ्य और पोषण आधारित हस्तक्षेप, पूरक आहार, खाद्य फोर्टिफिकेशन (fortification) और खाद्य पदार्थों में आनुवंशिक सुधार। b) इन विकल्पों के लाभ और हानि। c) इन कार्यक्रमों की व्यवहार्यता के कारक जैसे – राजनीतिक समर्थन, उपलब्ध संसाधन (मानव संसाधन, अधोसंरचना, वित्तीय)।	7 8 8
गतिविधि	समाचार पत्रों और पत्रिकाओं की कतरनों से उपरोक्त सरकारी नीतियों पर किए जा रहे वर्तमान कार्यों का संकलन	
V	(अ) सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रशासन (Public Health Administration) a. केंद्र और राज्य की स्वास्थ्य संस्थाएँ b. भारत में प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल (Primary Health Care in India) i. प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल के तत्व ii. प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल के सिद्धांत iii. ग्राम स्तर, उप-स्वास्थ्य केंद्र स्तर, और प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र स्तर पर प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल c. स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली (Health Care Systems) (ब) पोषण और स्वास्थ्य से संबंधित क्षेत्र और सार्वजनिक नीतियाँ (सभी क्षेत्र जो पोषण और स्वास्थ्य नीति में योगदान देते हैं।)	10 6

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. अचया, के.टी. (एड) (1984): कृषि पोषण और खाद्य विज्ञान के बीच इंटरफेस, संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय।
2. एलन, एल. और अहलूवालिया, एन. (1997) आहार के माध्यम से आयरन की स्थिति में सुधार: मानव आबादी में आहार आयरन जैवउपलब्धता को सही करने वाले ज्ञान का अनुप्रयोग। ओएमएनआई/यूएसएआईडी, अर्लिंगटन, वीए, यूएसए
3. बामजी, एम.एस., राव, पी.एन., रेड्डी, वी. (4थ एड) (2019): मानव पोषण की पाठ्य पुस्तक, ऑक्सफोर्ड और आईबीएच पब्लिशिंग कंपनी प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली।
4. बीटन, जी.एच. और बेंगोआ, जे.एम. (एड्स) (2012): निवारक चिकित्सा में पोषण, डब्ल्यूएचओ।
5. बर्ग, ए. (1973): पोषण कारक, ब्रूकिंग्स इंस्टीट्यूशन, वाशिंगटन।
6. जनगणना रिपोर्ट।
7. अंतर्राष्ट्रीय पोषण एनीमिया परामर्श समूह के दस्तावेज और रिपोर्ट
8. अंतर्राष्ट्रीय विटामिन ए परामर्श समूह द्वारा प्रकाशित दस्तावेज और रिपोर्ट
9. गोपालन, सी. (संपादक) (1987): कुपोषण से निपटना - बुनियादी मुद्दे और व्यावहारिक दृष्टिकोण, भारतीय पोषण फाउंडेशन।
10. गोपालन, सी. और कौर, एस. (संपादक) (1989): भारत में महिलाएँ और पोषण, भारतीय पोषण फाउंडेशन।
11. गोपालन, सी. और कौर, एस. (संपादक) (1993): बेहतर पोषण की ओर, समस्याएँ और नीतियाँ, भारतीय पोषण फाउंडेशन।
12. हॉसन, सी.; कैनेडी, ई. और हॉरविज़, ए. (संपादक) (1998)। सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी की रोकथाम: नीति निर्माताओं और सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के लिए उपकरण। सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी पर समिति, अंतर्राष्ट्रीय स्वास्थ्य बोर्ड, खाद्य और पोषण बोर्ड, नेशनल एकेडमी प्रेस, वाशिंगटन डी.सी. यूएसए।
13. माइक्रोन्यूट्रिएंट इनिशिएटिव (1998) खाद्य सुदृढीकरण: माइक्रोन्यूट्रिएंट कुपोषण को समाप्त करना। माइक्रोन्यूट्रिएंट इनिशिएटिव, ओटावा, कनाडा।
14. मरे, सी. और लोपेज़, ए. (संपादक) (1996) ग्लोबल बर्डन ऑफ़ डिसीज़ एंड इंजरी हार्वर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, कैम्ब्रिज, एमए, यूएसए।
15. मरे, सी.; लोपेज़, ए. (संपादक) (1994) स्वास्थ्य क्षेत्र में वैश्विक तुलनात्मक आकलन रोग बोझ, व्यय और हस्तक्षेप पैकेज। विश्व स्वास्थ्य संगठन, जिनेवा, स्विट्जरलैंड के बुलेटिन से एकत्रित लेख।
16. राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण I और II (1993, 2000): अंतर्राष्ट्रीय जनसंख्या अध्ययन संस्थान, मुंबई।
17. राष्ट्रीय पोषण नीति (1993): महिला एवं बाल विकास विभाग, भारत सरकार।

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक: 40	वस्तुनिष्ठ प्रश्न 02 Times उपस्थिति/ सत्रीय प्रदर्शन	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
आंतरिक मूल्यांकन:विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) 60 Time : 03 Hours	अनुभाग (अ): 05 वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): 05 लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द) अनुभाग (स): 03 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

भाग अ - परिचय		
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर	सेमेस्टर - I	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	PC12	
पाठ्यक्रम का शीर्षक	गृहविज्ञान (आहार एवं पोषण) सार्वजनिक पोषण एवं स्वास्थ्य समस्याएँ	
पाठ्यक्रम का प्रकार	प्रायोगिक-II	
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम सीखने के पश्चात् विद्यार्थी सक्षम होंगे। 1. व्यक्तियों की पोषण स्थिति का मूल्यांकन करना। 2. सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याओं की प्रकृति और विस्तार का विश्लेषण करना। 3. अच्छे खान-पान की आदतों और स्वस्थ रहने के लिए लोगों को शिक्षित करने के कौशल का विकास करना।	
क्रेडिटमान	4	
कुल अंक	अधिकतम अंक:60+40	न्यूनतम अंक:40
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
प्रयोगों की कुल संख्या =120		
इकाई	विषय	प्रयोगों की संख्या/
नोट:- प्रत्येक सेमेस्टर में न्यूनतम 10 गतिविधियां करें		
1	ग्रामीण और शहरी समुदायों से डाटा एकत्र करना और विश्लेषण के द्वारा तुलना करना: i. कुपोषण के निर्धारक तत्व ii. सामाजिक-आर्थिक समूह iii. विभिन्न वर्गों और आयु समूहों में पोषण समस्याओं के प्रकार	12
2	पोषण शिक्षा की विधियों और उपकरणों का विकास करना।	12
3	अपने क्षेत्र के अनुसार एक विशेष व्यंजन तैयार करना, योजना बनाना और उसकी पोषण गणना करना: i. गर्भवती महिला के लिए ii. स्तनपान कराने वाली मां के लिए	12
4	वर्षीय बच्चे पर एक खाद्य आवृत्ति प्रश्नावली लागू करना और उसकी ऊर्जा, प्रोटीन, आयरन तथा विटामिन A युक्त आहार का मूल्यांकन करना।	12
5	आहार मूल्यांकन:	12

	a. किशोर लड़की पर 3 दिनों का 24-घंटे का आहार सर्वेक्षण करना और उसके पोषण स्तर पर टिप्पणी देना। b. एक महीने के बाद पुनः मूल्यांकन कर फीडबैक देना।	
6	स्वैच्छिक और सरकारी क्षेत्र में चल रहे पोषण हस्तक्षेप कार्यक्रम का केस स्टडी करना।	12
7	समुदाय के लिए पोषण हस्तक्षेप योजना का विकास करना।	12
8	विभिन्न कमजोर समूहों के लिए कम लागत वाली रेसिपी विकसित करना।	12
9	स्थानीय विद्यालयों का सर्वेक्षण करना और पूर्व-विद्यालय बच्चों के लिए पौष्टिक लंच/स्नैक्स हेतु छह-दिवसीय चक्रीय मेनू बनाना।	12
10	किसी रोग (कमी या अन्य) की रोकथाम हेतु परियोजना की योजना बनाना।	12
11	किसी कार्यशील सार्वजनिक पोषण कार्यक्रम का भ्रमण करना और फील्ड अनुभव पर रिपोर्ट लिखना।	12
12	कॉलेज में एक दिवसीय गतिविधि: i. पोषण ज्ञान पर आधारित प्रश्नावली तैयार करना, ii. कॉलेज की छात्राओं पर इसका आकलन करना और उन्हें पोषण परामर्श प्रदान करना।	12
13	समुदाय/समाज में जागरूकता बढ़ाने हेतु उपयुक्त शिक्षण उपकरण तैयार करना।	12
14	आहार परामर्श सहायता सामग्री (डायट काउंसलिंग एड्स) तैयार करना।	12

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. अचया, के.टी. (एड) (1984): कृषि पोषण और खाद्य विज्ञान के बीच इंटरफेस, संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय।
2. एलन, एल. और अहलूवालिया, एन. (1997) आहार के माध्यम से आयरन की स्थिति में सुधार: मानव आबादी में आहार आयरन जैवउपलब्धता को सही करने वाले ज्ञान का अनुप्रयोग। ओएमएनआई/यूएसएआईडी, अर्लिंगटन, वीए, यूएसए
3. बामजी, एम.एस., राव, पी.एन., रेड्डी, वी. (4थ एड) (2019): मानव पोषण की पाठ्य पुस्तक, ऑक्सफोर्ड और आईबीएच पब्लिशिंग कंपनी प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली।
4. बीटन, जी.एच. और बेंगोआ, जे.एम. (एड्स) (2012): निवारक चिकित्सा में पोषण, डब्ल्यूएचओ।
5. बर्ग, ए. (1973): पोषण कारक, ब्रूकिंग्स इंस्टीट्यूशन, वाशिंगटन।
6. जनगणना रिपोर्ट।
7. अंतर्राष्ट्रीय पोषण एनीमिया परामर्श समूह के दस्तावेज और रिपोर्ट
8. अंतर्राष्ट्रीय विटामिन ए परामर्श समूह द्वारा प्रकाशित दस्तावेज और रिपोर्ट

9. गोपालन, सी. (संपादक) (1987): कुपोषण से निपटना - बुनियादी मुद्दे और व्यावहारिक दृष्टिकोण, भारतीय पोषण फाउंडेशन।
10. गोपालन, सी. और कौर, एस. (संपादक) (1989): भारत में महिलाएँ और पोषण, भारतीय पोषण फाउंडेशन।

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:			
आंतरिकमूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
गतिविधियाँ	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	10	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	15
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्री योगिकीप्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) कीरि पोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशालाभ्रमण (लैववि जिट) औद्योगिकयात्रा	20	टेबलवर्क/प्रयोग	30
कुल अंक	40		60
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - II	Session:2025-26
Course Code	CC21		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Advances in Food Microbiology		
Course Type	Core Course		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Recognize the importance of food microbiology, spoilage, preservation & fermentation. 2. Explore the factors affecting the survival & growth of micro-organisms. 3. Recognize various methods of microbial examinations 4. Analyze the spoilage of different food groups 5. Isolate micro-organisms. 6. Analyze various foods bacteriological.		
Credit Value	6		
Total Marks	Max. Marks :60+40	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Lectures= 90 Hrs.			
Unit	Topics		No. of Lecture/Hours
I.	(A) Traditional Indian Fermented Foods and Microbial Dynamics – Curd, Dosa/idli, Kanji, etc.		3
	(B) IKS and Food Policy: relevance to FSSAI and AYUSH		3
	(C) History, scope, and importance of food microbiology		3
	(D) Micro-organisms and food:		6
	a. Their primary sources in foods, morphology and cultural characteristics. b. Air borne bacteria, fungi c. Microorganisms found in soil d. Microorganisms in water e. Normal flora of skin, nose, throat, GI tract		
Activity	Enlist traditional and commercial fermented food products		
II.	(A) Factors affecting the survival and growth of microorganisms in food. a. Intrinsic factors-required for growth – Overview, Nutrient effect, pH, Buffer, Anaerobic/aerobic conditions, Moisture content, b. Extrinsic parameters - Temperature, Gaseous atmosphere		15

III	(A) Food Preservation techniques and its application to different types of foods: a. Physical methods – Drying, freeze-drying cold storage, heat treatments (pasteurization), TDT, TDP Irradiation (UV, microwave, ionization), high pressure processing, Aseptic packaging, modified atmosphere.	7
	(B) Beneficial Uses of Microorganisms: a. Fermented foods,(Yeast, lactobacillus) b. Fermented milk, Cheese, vegetables, beer, vinegar Genetically modified foods, marine foods	7
IV	(A) Microbiological examination Methods of Isolation and detection of microorganisms or their products in food. a. Conventional methods b. Rapid methods (Newer techniques) c. Immunological methods: Fluorescent, antibody, Radio immunoassay-RIA, ELISA etc. d. Chemical methods: Thermo stable nuclear, ATP measurement and PCR (Polymers chain reactions) - only principles in brief.	15
	(B) Spoilage of different food groups: a. Cereal and cereal products b. Vegetables & fruits c. Meat & meat products d. Eggs and poultry e. Fish and other sea foods f. Milk and milk products g. Canned food	10
Activity	1. Write any five dishes prepared by traditional preservation techniques and fermented foods. 2. Observe shelf life of staple foods used in day to day life.	
V	(A) Microbiology safety of foods: a. Indicators of food safety and quality, Indicator organisms: methods for detection. Microbiological criteria of various foods products and their significance definition sampling plan. b. HACCP System, Food safety used in controlling Microbiological Hazards c. Antimicrobial compounds: Biologically based preservation system, probiotic Bacteria.	13
	(B) Qualitative analysis and Quantitative analysis	08
Activity	Compare the composition, preparation method, fermenting agent and cultural role of common probiotic preparation available in Indian market.	

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Adams, M. and M. O. Moss (2007): Food Microbiology, 3rd Edition, New Age International (P) Ltd.
2. Atlas, M. Ronald (1996) Principles of Microbiology, 2nd Edition, Mosby-Year Book, Inc, Missouri, U.S.A.
3. Banwart, G. (2004) Basic Food Microbiology, 2nd Edition. CBS Publisher.
4. Bensaon, H. J. (1990) Microbiological applications, 5th Edition C. Brown Publishers U.S.A.
5. Frazier, W. C. (2017) Food Microbiology, McGraw Hill Inc. 5th Edition.
6. Garbutt, J. (1997) Essentials of Food Microbiology, 1st Edition, Arnold International Students Edition. (2nd edition)
7. Jacquelyn G. Black, Laura J. Black. (2018) Microbiology: Principles and Explorations, 10th Edition John Wiley and Sons Inc.
8. Jay, James, M. (2006) Modern Food Microbiology, 7th Edition. Springer-Verlag New York Inc.
9. Michael P. Doyle, Francisco Diez-Gonzalez, Colin Hill (2019): Food Microbiology, Fundamentals and Frontiers, ASM Press, Washington DC. (5th edition)
10. Roday, S. (2011) Food Hygiene and sanitation, 2nd Edition. Tata McGraw Hill, New Delhi.
11. Salfinger Y. and Tortorello M. L. (2015): Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods 5th Edition. American Public Health Association, Washington D.C.
12. Topley and Wilson's (1990) Principles of Bacteriology, Virology and Immunity, Edited by S. G. Wilson, A. Miles, and M. T. Parker, Vol. I: General Microbiology and Immunity, II: Systematic Bacteriology, III: Bacterial diseases, IV: Virology 8th Edition. Edward Arnold Publisher.
13. Willey J., Sandman K., and Wood D. (2022) Prescott's Microbiology McGraw Hill Book Company, New York, 12th Edition.
14. https://archive.org/details/foodmicrobiology0000fraz_t0w0/page/n1/mode/1up?
15. <https://www.vivekanandcollege.ac.in/uploads/dptmicrobiology/ebooks/food-microbiology-by-wc-frazier-.pdf>
16. https://www.researchgate.net/publication/355037091_Text_Book_on_Food_Microbiology
17. <https://sci-hub.se/downloads/2019-12-02/cc/food-microbiology-principles-into-practice-2016.pdf>
18. <https://muhammadsabchi.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/04/modern-food-microbiology-7th-ed-springer-2005.pdf>
19. https://mis.alagappauniversity.ac.in/siteAdmin/dde-admin/uploads/2/PG_M.Sc._Microbiology_364%2023_Food%20and%20Dairy%20Microbiology.pdf
20. https://gavsispanel.gelisim.edu.tr/Document/bgcol/20190220114625079_2cf2b36e-e364-4548-8ac6-ad1f0f6d3c52.pdf
21. https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/v2c6N6_Food_Microbiology_Fundamentals_and_Frontiers.pdf
22. https://rlmc.edu.pk/themes/images/gallery/library/books/Microbiology/Text_Book_of_Microbiology.pdf
23. <https://niftem-t.ac.in/pmfm-sna/images/Handbook/M8.pdf>

Part D – Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods:		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40	Class Test Multiple Choice 02 Times Attendance/Class Performance	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
External Assessment : University Exam Section :60 Time : 03 Hours	Section (A): 05 MCQ Questions Section (B): 05 Short Questions (200 Words each) Section (C) :03 Long Questions	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
Any remarks/ Suggestions:		

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - II	Session:2025-26
Course Code	PC21		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Advances in Food Microbiology		
Course Type	Practical -I		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Recognize the importance of food microbiology, spoilage, preservation & fermentation. 1. Explore the factors affecting the survival & growth of micro- organisms. 2. Recognize various methods of microbial examinations 3. Analyze the spoilage of different food groups 4. Isolate micro-organisms. 5. Analyze various foods bacteriological.		
Credit Value	4		
Total Marks	Max. Marks :60+40	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Practical= 120 Hrs.			
Unit	Topics		No. of Practical/Hours
1	Preparation of common laboratory media and special media for cultivation of bacteria, yeast and molds.		15
2	Staining of Bacteria: Gram's staining acid fast, spore, capsule and flagella, staining, motility of bacteria.		15
3	Staining of yeast and molds.		15
4	Cultivation and identification of important molds and yeast (slides and mold culture)		15
5	Study of environment around us sources of transmission of Micro-organism in foods: Assessment of surface sanitation of food preparation units, swab and rinse techniques.		15
6	Bacteriological analysis of foods: Both processed and unprocessed vegetables and fruits, cereal, spices and canned food, using conventional methods, yeast and mold count in foods.		15

7	Demonstration of available rapid methods and diagnostic kits used in identification of micro- organism or their products.	15
8	Visits (at least two) to food processing units or any other organization dealing with and advanced method in food microbiology.	15

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Adams,M.RandM.O.Moss(2007):FoodMicrobiology,3rdEdition,NewAge International (P) Ltd.
2. Atlas,M. Ronald(1996) Principlesof Microbiology,2ndEdition,Mosby-Year Book,Inc, Missouri, U.S.A.
3. Banwart,G.(2004)BasicFoodMicrobiology,2ndEdition.CBSPublisher.
4. Bensaon,H.J.(1990)Microbiologicalapplications,5thEditionC.BrownPublishers U.S.A.
5. Frazier,W.C.(2017)FoodMicrobiology,McGrawHillInc.5thEdition.
6. Garbutt, J. (1997) Essentials of Food Microbiology, 1st Edition, Arnold International Students Edition. (2nd edition)
7. Jacquelyn G. Black, Laura J. Black. (2018) Microbiology: Principles and Explorations, 10th Edition John Wiley and Sons Inc.
8. Jay, James, M. (2006) ModernFood Microbiology, 7th Edition. Springer-VerlagNewYork Inc.
9. MichaelP.Doyle,FranciscoDiez-Gonzalez,ColinHill(2019):FoodMicrobiology, Fundamentals and Frontiers, ASM Press, Washington DC. (5th edition)
10. Roday, S. (2011) Food Hygiene and sanitation, 2nd Edition. Tata McGraw Hill, New Delhi.

Part D – Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Activities	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	10	Practical Record File	15
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/Report of Excursion/Lab Visits/Survey/Industrial visit)	20	Table work/Experiments	30
TOTAL	40		60
Any remarks/ Suggestions:			

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर		सेमेस्टर - II	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	CC21		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	गृह विज्ञान (खाद्य एवं पोषण) उन्नत खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान		
पाठ्यक्रम का प्रकार	सैद्धांतिक - प्रश्नपत्र - I		
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद विद्यार्थी में निम्नलिखित योग्यताएं होंगी: 1. खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान, खराबी, संरक्षण और किण्वन के महत्व को पहचानना। 2. सूक्ष्मजीवों के जीवित रहने और विकास को प्रभावित करने वाले कारकों का विश्लेषण करना। 3. सूक्ष्मजीव परीक्षण की विभिन्न विधियों को पहचानना। 4. विभिन्न खाद्य समूहों की खराबी का विश्लेषण करना। 5. सूक्ष्मजीवों को पृथक करना। 6. विभिन्न खाद्य पदार्थों का जीवाणु विज्ञान विश्लेषण करना।		
क्रेडिटमान	6		
कुल अंक	अधिकतम अंक : 60+40	न्यूनतम अंक : 40	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यानो की कुल संख्या=90			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या/घंटे	
I.	(अ) पारंपरिक भारतीय किण्वित खाद्य एवं सूक्ष्मजीवी गतिशीलता – दही, डोसा/इडली, कंजी आदि। (ब) पारंपरिक ज्ञान प्रणाली (IKS) और खाद्य नीति: FSSAI और आयुष से संबंधितता। (स) खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान का इतिहास, क्षेत्र और महत्व। (द) सूक्ष्मजीव और खाद्य: a. खाद्य में इनके प्राथमिक स्रोत, आकृति-विज्ञान और सांस्कृतिक विशेषताएँ। b. वायुमंडलीय जीवाणु, कवक। मृदा में पाए जाने वाले सूक्ष्म जीव - जल में सूक्ष्म जीव - त्वचा,नासिका, कंठ तथा आहार नाल में पाए जाने वाले सामान्य सूक्ष्म जीव	3 3 3 6	
गतिविधि	पारंपरिक एवं व्यावसायिक उत्पादों की सूची तैयार करे		

II.	(अ) खाद्य में सूक्ष्मजीवों के जीवित रहने और वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक a. आंतरिक कारक (Intrinsic factors) – वृद्धि के लिए आवश्यक: • संक्षिप्त विवरण, पोषक तत्वों का प्रभाव, • pH, बफ़र, • अनैरॉबिक/एयरॉबिक स्थितियाँ, • नमी की मात्रा b. बाहरी कारक (Extrinsic parameters) – तापमान, गैसीय वातावरण	15
III	(अ) खाद्य संरक्षण की तकनीकें और विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों में उनका अनुप्रयोग • भौतिक विधियाँ: • सुखाना (Drying), • फ्रीज-ड्राइंग कोल्ड स्टोरेज, • हीट ट्रीटमेंट (Pasteurization), • TDT, • TDP विकिरण (UV, माइक्रोवेव, आयनीकरण), • हाई प्रेशर प्रोसेसिंग, • एसेप्टिक पैकेजिंग, • परिवर्तित वातावरण (Modified atmosphere) (ब) सूक्ष्मजीवों के लाभकारी उपयोग b. किण्वित खाद्य (Yeast, Lactobacillus) c. किण्वित दूध, चीज़, सब्जियाँ, बीयर, सिरका d. आनुवंशिक रूप से संशोधित खाद्य पदार्थ, समुद्री खाद्य	7 7
IV	(अ) सूक्ष्मजीवों या उनके उत्पादों के पृथक्करण और पहचान के लिए सूक्ष्मजीव परीक्षण विधियाँ a. पारंपरिक विधियाँ (Conventional methods) b. त्वरित विधियाँ (Rapid methods - नवीनतम तकनीकें) c. प्रतिरक्षाविज्ञानी विधियाँ (Immunological methods): • फ्लोरेसेंट, • एंटीबॉडी, • रेडियो इम्यूनोअसे - RIA, • ELISA आदि d. रासायनिक विधियाँ (Chemical methods): • थर्मो स्टेबल न्यूक्लियर, • ATP मापन • PCR (पॉलीमर चेन रिएक्शन) – केवल संक्षिप्त सिद्धांत (ब) विभिन्न खाद्य समूहों में खराबी (Spoilage)	15 10

	• अनाज और अनाज उत्पाद • सब्जियाँ और फल • मांस और मांस उत्पाद • अंडे और मुर्गी पालन उत्पाद • मछली और अन्य समुद्री खाद्य • दूध और दूध उत्पाद • डिब्बाबंद खाद्य	
गतिविधि	3. पारंपरिक संरक्षित एवं खमीरीकृत भोज्य पदार्थों के पांच व्यंजनों को लिखिए। 4. दैनिक उपयोग में आने वाले भोज्य पदार्थों की भंडारण अवधि ज्ञात करें	
V	(अ) खाद्य पदार्थों की सूक्ष्मजैविक सुरक्षा: a. खाद्य सुरक्षा और गुणवत्ता के संकेतक, संकेतक सूक्ष्मजीव: पहचान की विधियाँ, विभिन्न खाद्य उत्पादों के लिए सूक्ष्मजैविक मानदंड और उनके महत्व की परिभाषा, सैंपलिंग योजना। b. एचएसीसीपी प्रणाली, सूक्ष्मजैविक खतरों को नियंत्रित करने में प्रयुक्त खाद्य सुरक्षा। c. रोगाणुरोधी यौगिक: जैविक रूप से आधारित संरक्षण प्रणाली, प्रोबायोटिक बैक्टीरिया। (ब) गुणात्मक विश्लेषण और मात्रात्मक विश्लेषण	13 08
गतिविधि	भारतीय बाजार में उपलब्ध जीवाणु संवर्धन खाद्य पदार्थों के संगठन, बनाने की विधि, खमीरीकरण कारक एवं सांस्कृतिक भूमिका की तुलना कीजिए	

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. एडम्स, एम. रैंड और एम. ओ. मांस (2007): फूड माइक्रोबायोलॉजी, तीसरा संस्करण, न्यूएज इंटरनेशनल (पी) लिमिटेड।
2. एटलस, एम. रोनाल्ड (1996) प्रिंसिपल्स ऑफ माइक्रोबायोलॉजी, दूसरा संस्करण, मॉस्बी-ईयर बुक, इंक, मिसौरी, यू.एस.ए.
3. बनवार्ट, जी. (2004) बेसिक फूड माइक्रोबायोलॉजी, दूसरा संस्करण। सीबीएस प्रकाशक।
4. बेन्सन, एच. जे. (1990) माइक्रोबायोलॉजिकल एप्लीकेशन, पांचवां संस्करण सी. ब्राउन पब्लिशर्स यू.एस.ए.
5. फ्रेज़ियर, डब्ल्यू. सी. (2017) फूड माइक्रोबायोलॉजी, मैकग्राहिल इंक. पांचवां संस्करण।
6. गारबट, जे. (1997) एसेशियल्स ऑफ फूड माइक्रोबायोलॉजी, पहला संस्करण, अर्नोल्ड इंटरनेशनल स्टूडेंट्स एडिशन। (दूसरा संस्करण)
7. जैकलीन जी. ब्लैक, लॉरा जे. ब्लैक। (2018) माइक्रोबायोलॉजी: सिद्धांत और अन्वेषण, 10वां संस्करण जॉन विले एंड संस इंक।
8. जे, जेम्स, एम. (2006) मॉडर्न फूड माइक्रोबायोलॉजी, 7वां संस्करण। स्प्रिंगर-वर्ल्ड न्यूयॉर्क इंक।
9. माइकल पी. डॉयल, फ्रांसिस्को डिएज़-गोंजालेज, कॉलिन हिल (2019): फूड माइक्रोबायोलॉजी, फंडामेंटल्स एंड फ्रंटियर्स, एसएम प्रेस, वाशिंगटन डीसी। (5वां संस्करण)

10. रोडे, एस. (2011) फूड हाइजीन एंड सैनिटेशन, दूसरा संस्करण। टाटा मैकग्राँ हिल, नई दिल्ली।
11. सैलफिंगर वार्ड. और टॉटैरिलो एम.एल. (2015): खाद्य पदार्थों की माइक्रोबायोलॉजिकल जांच के लिए विधियों का संग्रह 5वां संस्करण। अमेरिकन पब्लिक हेल्थ एसोसिएशन, वाशिंगटन डी.सी.
12. टॉपले और विल्सन (1990) के जीवाणु विज्ञान, विषाणु विज्ञान और प्रतिरक्षा के सिद्धांत, एस.जी.विल्सन, ए.माइल्स और एम.टी.पारकर द्वारा संपादित, खंड I: सामान्य सूक्ष्म जीव विज्ञान और प्रतिरक्षा, II: व्यवस्थित जीवाणु विज्ञान, III: जीवाणु रोग, IV: विषाणु विज्ञान 8वां संस्करण। एडवर्ड अर्नोल्ड प्रकाशक।
13. विली जे., सैंडमैन के. और वुड डी. (2022) प्रेस्कॉट माइक्रोबायोलॉजी मैकग्रा हिल बुक कंपनी, न्यूयॉर्क, 12वां संस्करण।
14. https://archive.org/details/foodmicrobiology0000fraz_t0w0/page/n1/mode/1up?
15. <https://www.vivekanandcollege.ac.in/uploads/dptmicrobiology/ebooks/food-microbiology-by-wc-frazier-.pdf>
16. https://www.researchgate.net/publication/355037091_Text_Book_on_Food_Microbiology
17. <https://sci-hub.se/downloads/2019-12-02/cc/food-microbiology-principles-into-practice-2016.pdf>
18. <https://muhammadsabchi.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/04/modern-food-microbiology-7th-ed-springer-2005.pdf>
19. https://mis.alagappauniversity.ac.in/siteAdmin/dde-admin/uploads/2/PG_M.Sc._Microbiology_364%2023_Food%20and%20Dairy%20Microbiology.pdf
20. https://gavsispanel.gelisim.edu.tr/Document/bgcol/20190220114625079_2cf2b36e-e364-4548-8ac6-ad1f0f6d3c52.pdf
21. https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/v2c6N6_Food_Microbiology_Fundamentals_and_Frontiers.pdf
22. https://rlmc.edu.pk/themes/images/gallery/library/books/Microbiology/Text_Book_of_Microbiology.pdf
23. <https://niftem-t.ac.in/pmfm-sna/images/Handbook/M8.pdf>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक: 40	वस्तुनिष्ठ प्रश्न 02 Times Attendance/Class Performance	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
आंतरिक मूल्यांकन:विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) 60 Time : 03 Hours	अनुभाग (अ): 05 वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): 05 लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द) अनुभाग (स): 03 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर		सेमेस्टर - II	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	PC21		
पाठ्यक्रम का शीर्षक	गृह विज्ञान (खाद्य एवं पोषण) उन्नत खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान		
पाठ्यक्रम का प्रकार	प्रायोगिक - I		
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद विद्यार्थी में निम्नलिखित योग्यताएं होंगी: 1. विभिन्न खाद्य पदार्थों के कार्यात्मक गुणों की पहचान करना। 2. 2. बेकरी, संरक्षण इकाई, कन्फेक्शनरी, पारंपरिक मिठाई की दुकानों जैसे अपने स्वयं के कुटीर उद्योग शुरू करना। 3. विभिन्न संवेदी मूल्यांकन के लिए विवरणकों की पहचान करना 4. छात्र को क्षेत्र के खाद्य उत्पादों के वर्तमान और भविष्य के बाजार के रुझान से परिचित कराना। 5. भोजन के दोहन और अपरंपरागत स्रोतों से परिचित कराना।		
क्रेडिटमान	4		
कुल अंक	अधिकतम अंक :60+40	न्यूनतम अंक :40	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
प्रयोगों की कुल संख्या= 120			
इकाई	विषय	प्रयोगों की संख्या/घंटे	
1	सामान्य प्रयोगशाला मीडिया और बैक्टीरिया, यीस्ट एवं फफूंदी की वृद्धि के लिए विशेष मीडिया की तैयारी।	15	
2	बैक्टीरिया की रंगाई: ग्राम की रंगाई, एसिड फास्ट, स्पोर, कैप्सूल एवं फ्लैजेला की रंगाई, बैक्टीरिया की गतिशीलता।	15	
3	यीस्ट और फफूंद की रंगाई।	15	
4	प्रमुख फफूंद और यीस्ट का संवर्धन एवं पहचान (स्लाइड्स और कल्चर द्वारा)।	15	
5	हमारे आस-पास के पर्यावरण का अध्ययन जैसे सूक्ष्मजीवों के संक्रमण के स्रोत: खाद्य तैयारी इकाइयों की सतह की सफाई का मूल्यांकन, स्वेब और रिस तकनीक।	15	
6	खाद्य पदार्थों का जीवाणु विश्लेषण: प्रसंस्कृत और अप्रसंस्कृत सब्जियाँ, फल, अनाज, मसाले और डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ, पारंपरिक विधियों द्वारा यीस्ट और फफूंद की मात्रा की गणना।	15	

7	सूक्ष्मजीव या उनके उत्पादों की पहचान में प्रयुक्त उपलब्ध त्वरित विधियों एवं नैदानिक किट्स का प्रदर्शन।	15
8	खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों या खाद्य सूक्ष्मजैविकी में उन्नत विधियों से संबंधित किसी अन्य संस्था का (कम से कम दो) भ्रमण।	15

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. एडम्स, एम. रैंड और एम. ओ. मॉस (2007): फूड माइक्रोबायोलॉजी, तीसरा संस्करण, न्यूएज इंटरनेशनल (पी) लिमिटेड।
2. एटलस, एम. रोनाल्ड (1996) प्रिंसिपल्स ऑफ माइक्रोबायोलॉजी, दूसरा संस्करण, मॉस्बी-ईयर बुक, इंक, मिसौरी, यू.एस.ए.
3. बनवार्ट, जी. (2004) बेसिक फूड माइक्रोबायोलॉजी, दूसरा संस्करण। सीबीएस प्रकाशक।
4. बेन्सन, एच. जे. (1990) माइक्रोबायोलॉजिकल एप्लीकेशन, पांचवां संस्करण सी. ब्राउन पब्लिशर्स यू.एस.ए.
5. फ्रेज़ियर, डब्ल्यू. सी. (2017) फूड माइक्रोबायोलॉजी, मैकग्राहिल इंक. पांचवां संस्करण।
6. गारबट, जे. (1997) एसेशियल्स ऑफ फूड माइक्रोबायोलॉजी, पहला संस्करण, अर्नोल्ड इंटरनेशनल स्टूडेंट्स एडिशन। (दूसरा संस्करण)
7. जैकलीन जी. ब्लैक, लॉरा जे. ब्लैक। (2018) माइक्रोबायोलॉजी: सिद्धांत और अन्वेषण, 10वां संस्करण जॉन विले एंड संस इंक।
8. जे, जेम्स, एम. (2006) मॉडर्न फूड माइक्रोबायोलॉजी, 7वां संस्करण। स्प्रिंगर-वर्ल्ड न्यूयॉर्क इंक।
9. माइकल पी. डॉयल, फ्रांसिस्को डिएज़-गोंजालेज़, कॉलिन हिल (2019): फूड माइक्रोबायोलॉजी, फंडामेंटल्स एंड फ्रंटियर्स, एएसएम प्रेस, वाशिंगटन डीसी। (5वां संस्करण)
10. रोडे, एस. (2011) फूड हाइजीन एंड सैनिटेशन, दूसरा संस्करण। टाटा मैकग्रॉ हिल, नई दिल्ली।

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
गतिविधियाँ	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	10	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	15
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्री योगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) कीरि पोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैववि जिट) औद्योगिक यात्रा	20	टेबल वर्क/प्रयोग	30
कुल अंक	40		60
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - II	Session:2025-26
Course Code	CC22		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Research Methods and Statistics		
Course Type	Core Course		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Understand process of research and its relationship to knowledge and science. 2. Identify research process based on actual researches conducted. 3. Recognize process of research problem formulation. 4. Understand and apply different types of research procedures. 5. Able to design research studies by knowing methods of research. 6. Understand different techniques of sampling. 7. Apply sampling procedures for specific research problems. 8. Know different tools of data collection. 9. Design different tools of data collection.		
Credit Value	6		
Total Marks	Max. Marks :60+40	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Lectures = 90 Hrs.			
Unit	Topics		No. of Lecture/Hours
I.	(A) Nyaya and Epistemology in Research and Pramanas (classical Indian School of logic)		5
	(B) The Research Process a. Scientific approach to enquiry in comparison to native, common sense approach b. Knowledge, theory and research c. Role need and scope of research in the discipline of Home Science.		5
	(C) Steps in Research Process and Elements of Research a. Identifying interest areas and prioritizing selection of topic and considerations in selection. b. Review of related literature and research c. Variables- types of variables including discrete and continuous variables d. Research Design – Research questions, objectives and assumptions e. Ethics in Research		5
II.	Types of Research a. Basic and Applied research, Qualitative and Quantitative research (brief review of differences)		5
	b. Historical research, Descriptive research methods – survey, case study, co-relational study, content analysis, causal-comparative research		5

	c. Analytic studies- pre-experimental, experimental research, quasi experimental research d. Qualitative research, Ethnography e. Evaluative research- general characteristics, use of qualitative methods in enquiry, Scope and importance in Home Science.	5 5 5
III	Sampling a. Rationale, characteristics - meaning, concept of population and sample, and utility b. Types of sampling and generalize ability of results c. Probability sampling- simple random sample, systematic random sample, stratified random sampling etc -random and non-random samples, random numbers and use d. Non-probability sampling- purposive samples, incidental samples, quota samples, snowball samples. e. General consideration in determination of sample size.	11
IV	Tools for Data Collection a. Primary and secondary methods of data collection b. Different types of questionnaires, rating scales, check lists, schedules, attitude scales, inventories, standardized tests, interviews, observation c. Development of tools, estimation of reliability and validity of tools d. Procedure for preparation of the tool, administration of tools for data collection e. Procedure for data collection f. Planning for data analysis – coding of responses.	3 3 3 3 3 3
V	a. Hypothesis– meaning, nature, characteristics, types & functions of hypothesis. Criteria of a good research hypothesis. b. Testing of hypothesis. Type I and type II errors. c. Non-Parametric Methods- Chi-Square Test, Condition for Chi-Square test and Yates Correction. d. Variables: Meaning, Nature, Types and selection of variables e. Experimental Designs- Nature, Types- Single group, Two group, Control & Experimental Group. f. Randomized block design g. Analysis of Variance- Nature, Use and basic concept. One and two way F-Ratio.	3 3 3 3 3 3 3
Note:-	"As the practical syllabus encompasses hands-on training, incorporating activities in the theoretical component is not required."	

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Bell,J.(1999):HowtoCompleteYourResearchProjectSuccessfully:AGuideforFirst- time Researchers, UBSPD, New Delhi.
2. Bell,J.(2005):4thEd.DoingYourResearchProject:AGuideforFirst-time Researchers in Education and Social Science, Viva Books, New Delhi
3. Bulmer, M.C. (1984): 2ndSociological Research Methods: An Introduction, Macmillan, Hong Kong.
4. Festinger,L.andKatz,D.(1sted.)(1977):ResearchMethodsintheBehavioral Sciences, Amerind Publishing, New Delhi.
5. Holloway,I.(1997):BasicConceptsofQualitativeResearch,BlackwellScience, London.
6. Jain,G.(2021):5thEd.ResearchMethodology:MethodsandTechniques,Mangal Deep, Jaipur.
7. Kothari,C.R.(2004):2ndEd.ResearchMethodology:MethodsandTechniques, WishwaPrakashan, New Delhi.
8. Kumar,A.(1997):SocialResearchMethod(TheArtofScientificInvestigation),Anmol Publication, New Delhi.
9. Kumar, A. (2002): Research Methodology in Social Sciences, Sarup and Sons, NewDelhi.
10. McBurney,D.H.(2012):9thEd.ResearchMethods,Thomson-Wadsworth,Australia.
11. Pande,G.C.(1999):ResearchMethodologyinSocialSciences,AnmolPublication,New Delhi.
12. https://nexusacademicpublishers.com/uploads/portals/Research_Methods_and_Statistics.pdf
13. <https://www.bgs.org.uk/sites/default/files/content/attachment/2017-11-30/Research%20Methods%20and%20Statistics%20by%20Sherri%20L.%20Jackson.pdf>
14. <https://mrcet.com/downloads/MBA/RMSA%20Digital%20Notes.pdf>
15. https://nexusacademicpublishers.com/uploads/portals/Research_Methods_and_Statistics.pdf
16. Second semester paper 2 research method and statistics
17. <https://www.jsscacs.edu.in/sites/default/files/Files/Statistics%20and%20Research%20by%20Kothari.pdf>

Part D – Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods:		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40	Class Test Multiple Choice 02 Times Attendance/Class Performance	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
External Assessment : University Exam Section :60 Time : 03 Hours	Section (A): 05 MCQ Questions Section (B): 05 Short Questions (200 Words each) Section (C) :03 Long Questions	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
Any remarks/ Suggestions:		

Part A Introduction			
Program: Post Graduation		Semester - II	Session:2025-26
Course Code	PC22		
Course Title	Home Science (Food and Nutrition) Research Methods and Statistics		
Course Type	Practical -II		
Course Learning Outcome (CLO)	After learning the course learner will be able to- 1. Understand process of research and its relationship to knowledge and science. 2. Identify research process based on actual researches conducted. 3. Recognize process of research problem formulation. 4. Understand and apply different types of research procedures. 5. Able to design research studies by knowing methods of research. 6. Understand different techniques of sampling. 7. Apply sampling procedures for specific research problems. 8. Know different tools of data collection. 9. Design different tools of data collection.		
Credit Value	4		
Total Marks	Max. Marks :60+40	Min. Passing Marks :40	
Part B-Content of the Course			
Total No. of Practical – 120 Hrs.			
Unit	Topics	No. of Practical/Hours	
1	Statistics & Computer Application Tabulation, Classification	24	
2	Graphic Presentation, Frequency curve, Histogram, Frequency, Polygon ,Ogive.	24	
3	Calculation of Mean, Median, Mode.	24	
4	Calculation of Standard Deviation.	24	
5	Correlation.	24	

Part C-Learning Resources

Suggested Digital platform/weblinks

1. Garrett, Henery E. (1971) Statistics in Psychology and education, David Heley and Co.
2. Edwards: Experimental Design in Psychological research
3. Kerlinger: Foundation of Educational Research.
4. SPSS/PC for the IBMPC/Xt.SPSS Inc.
5. Goyal Mathamatics statistics.
6. Levin Statistics for Management.
7. Yule An Introductory to the theory of statistics.
8. Moud Introduction to the theory of statistics,
9. Freund Mathematical statistics.
10. Nag Mathematical statistics.
11. Patri Statistical Methods.
12. Choundan Statistics for Business and Economics
13. Singh Principal of Statistics.
14. Thamligom research methodology,
15. Kothari research methodology.
16. Agrawal Basic Statistics.
17. Sankhyakike mule sidhant (Hind) Or H.K.Kapil.
18. Anusandhan Vidhiya ByP arasnath.

Part D – Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Activities	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	10	Practical Record File	15
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/Report of Excursion/Lab Visits/Survey/Industrial visit)	20	Table work/Experiments	30
TOTAL	40		60
Any remarks/ Suggestions:			

भाग अ - परिचय		
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर	सेमेस्टर - II	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	CC22	
पाठ्यक्रम का शीर्षक	शोध पद्धति एवं सांख्यिकी	
पाठ्यक्रम का प्रकार	सैद्धांतिक - प्रश्नपत्र -II	
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम (Course Learning Outcome): पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद विद्यार्थी सक्षम होंगे – 1. अनुसंधान की प्रक्रिया और इसका ज्ञान तथा विज्ञान से संबंध समझना। 2. वास्तविक शोधों के आधार पर अनुसंधान प्रक्रिया की पहचान करना। 3. शोध समस्या की रूपरेखा तय करने की प्रक्रिया को समझना। 4. विभिन्न प्रकार की अनुसंधान प्रक्रियाओं को समझना और लागू करना। 5. अनुसंधान विधियों की जानकारी द्वारा शोध अध्ययन तैयार करना। 6. विभिन्न नमूना लेने की तकनीकों को समझना। 7. विशिष्ट शोध समस्याओं के लिए नमूना प्रक्रिया लागू करना। 8. डाटा संग्रह के विभिन्न उपकरणों की जानकारी होना। 9. डाटा संग्रह के विभिन्न उपकरणों को डिज़ाइन करना।	
क्रेडिटमान	6	
कुल अंक	अधिकतम अंक :60+40	न्यूनतम अंक :40

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यानो की कुल संख्या = 90

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या/घंटे
I.	(अ) शोध में न्याय और ज्ञानमीमांसा (Nyaya and Epistemology in Research) तथा प्रमाण (Pramanas) (भारतीय परंपरागत तर्कशास्त्र)	5
	(ब) शोध प्रक्रिया (The Research Process)	5
	a. वैज्ञानिक दृष्टिकोण बनाम पारंपरिक, सामान्य समझ का दृष्टिकोण b. ज्ञान, सिद्धांत और अनुसंधान c. गृह विज्ञान विषय में अनुसंधान की भूमिका और क्षेत्र	
	(स) अनुसंधान प्रक्रिया और शोध के तत्व	5
	a. रुचि के क्षेत्रों की पहचान और विषय व दृष्टिकोण के चयन की प्राथमिकता - चयन में विचारणीय बिंदु: b. संबंधित साहित्य और शोध की समीक्षा c. चरों (Variables) के प्रकार – विविक्त (discrete) और सतत (continuous) चर शामिल हैं d. शोध डिज़ाइन – शोध प्रश्न, उद्देश्य और मान्यताएँ	

	e. शोध में नैतिकता	
II.	शोध के प्रकार (Types of Research) a. मूलभूत और अनुप्रयुक्त शोध, गुणात्मक और मात्रात्मक शोध (अंतर का संक्षिप्त अवलोकन) b. ऐतिहासिक शोध, वर्णनात्मक शोध विधियाँ – सर्वेक्षण, केस स्टडी, सह-संबंधीय अध्ययन, सामग्री विश्लेषण, कारणात्मक-तुलनात्मक शोध c. विश्लेषणात्मक अध्ययन – पूर्व-प्रयोगात्मक, प्रयोगात्मक, अर्द्ध-प्रयोगात्मक शोध d. गुणात्मक शोध – एथ्नोग्राफी (Ethnography) e. मूल्यांकनात्मक शोध – सामान्य विशेषताएँ, गुणात्मक विधियों का उपयोग, गृह विज्ञान में इनका महत्व और क्षेत्र	5 5 5 5 5
III	सैम्पलिंग (Sampling) a. तर्क, विशेषताएँ – अर्थ, जनसंख्या और नमूने की संकल्पना, और उपयोगिता b. नमूना लेने के प्रकार और परिणामों की सामान्यीकरण क्षमता c. संभाव्यता सैम्पलिंग – सरल यादृच्छिक नमूना, व्यवस्थित यादृच्छिक नमूना, स्तरीकृत यादृच्छिक नमूना आदि – यादृच्छिक और अयादृच्छिक नमूने, यादृच्छिक संख्या और उपयोग d. अ-संभाव्यता सैम्पलिंग – उद्देश्यपूर्ण नमूने, आकस्मिक नमूने, कोटा नमूने, स्नोबॉल नमूने e. नमूना आकार निर्धारण में सामान्य विचार	11
IV	डाटा संग्रहण के उपकरण (Tools for Data Collection) a. प्राथमिक और द्वितीयक डाटा संग्रह विधियाँ b. प्रश्नावली, रेटिंग स्केल, चेक लिस्ट, अनुसूची, दृष्टिकोण स्केल, इन्वेंटरी, मानकीकृत परीक्षण, साक्षात्कार, अवलोकन जैसे विभिन्न प्रकार के उपकरण c. उपकरणों का विकास, उनकी विश्वसनीयता और वैधता का मूल्यांकन d. उपकरण की तैयारी की प्रक्रिया, डाटा संग्रहण के लिए उपकरणों का संचालन e. डाटा संग्रहण की प्रक्रिया f. डाटा विश्लेषण की योजना – प्रतिक्रियाओं का कोडिंग	3 3 3 3 3 3
V	a. परिकल्पना (Hypothesis): अर्थ, स्वरूप, प्रकृति, विशेषताएँ, प्रकार एवं कार्य। एक अच्छी शोध परिकल्पना के मापदंड। b. परिकल्पना की जाँच: प्रकार-I (Type I) एवं प्रकार-II (Type II) त्रुटियाँ। c. अपरामित विधियाँ ची-स्क्वेयर परीक्षण, इसके प्रयोग की शर्तें और येट्स सुधार d. चरों	3 3 3 3

	अर्थ, प्रकृति, प्रकार और चयन की प्रक्रिया। e. प्रायोगिक डिज़ाइन प्रकृति, प्रकार – एकल समूह द्वि-समूह, नियंत्रण और प्रयोगात्मक समूह f. यादृच्छिक ब्लॉक डिज़ाइन g. विचरण विश्लेषण स्वरूप, उपयोग और मूल अवधारणाएँ। एक-मार्ग और द्वि-मार्ग एफ-नुपात	3 3 3
नोट	चूंकि प्रायोगिक पाठ्यक्रम में व्यावहारिक प्रशिक्षण शामिल है, इसलिए सैद्धांतिक भाग में गतिविधियों को शामिल करना आवश्यक नहीं है।	

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. बेल, जे. (1999): अपने शोध प्रोजेक्ट को सफलतापूर्वक कैसे पूरा करें: पहली बार शोधकर्ताओं के लिए एक गाइड, यूबीएसपीडी, नई दिल्ली।
2. बेल, जे. (2005): चौथा संस्करण। अपने शोध प्रोजेक्ट को कैसे पूरा करें: शिक्षा और सामाजिक विज्ञान में पहली बार शोधकर्ताओं के लिए एक गाइड, विवा बुक्स, नई दिल्ली।
3. बुलमर, एम.सी. (1984): द्वितीय समाजशास्त्रीय शोध विधियाँ: एक परिचय, मैकमिलन, हांगकांग।
4. फेस्टिंगर, एल. और कैटज़, डी. (प्रथम संस्करण) (1977): व्यवहार विज्ञान में शोध विधियाँ, अमेरिंड पब्लिशिंग, नई दिल्ली।
5. होलोवे, आई. (1997): गुणात्मक शोध की मूल अवधारणाएँ, ब्लैकवेल साइंस, लंदन।
6. जैन, जी. (2021): 5वां संस्करण. अनुसंधान पद्धति: विधियाँ और तकनीकें, मंगल दीप, जयपुर।
7. कोठारी, सी.आर. (2004): दूसरा संस्करण. अनुसंधान पद्धति: विधियाँ और तकनीकें, विश्व प्रकाशन, नई दिल्ली।
8. कुमार, ए. (1997): सामाजिक अनुसंधान पद्धति (वैज्ञानिक जांच की कला), अनमोल प्रकाशन, नई दिल्ली।
9. कुमार, ए. (2002): सामाजिक विज्ञान में अनुसंधान पद्धति, सरूप एंड संस, नई दिल्ली।
10. 10. मैकबर्नी, डी.एच. (2012): 9वां संस्करण. अनुसंधान पद्धतियाँ, थॉमसन-वड्सवर्थ, ऑस्ट्रेलिया। 11. पांडे, जी.सी. (1999): सामाजिक विज्ञान में अनुसंधान पद्धति, अनमोल प्रकाशन, नई दिल्ली।
11. https://nexusacademicpublishers.com/uploads/portals/Research_Methods_and_Statistics.pdf
12. <https://www.bgs.org.uk/sites/default/files/content/attachment/2017-11-30/Research%20Methods%20and%20Statistics%20by%20Sherri%20L.%20Jackson.pdf>
13. <https://mrcet.com/downloads/MBA/RMSA%20Digital%20Notes.pdf>
14. https://nexusacademicpublishers.com/uploads/portals/Research_Methods_and_Statistics.pdf
15. Second semester paper 2 research method and statistics
16. <https://www.jsscacs.edu.in/sites/default/files/Files/Statistics%20and%20Research%20by%20Kothari.pdf>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक: 40	वस्तुनिष्ठ प्रश्न 02 Times उपस्थिति/ सत्रीय प्रदर्शन	15 x 02 = 30 = 10
		Total :40
आंतरिक मूल्यांकन:विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) 60 Time : 03 Hours	अनुभाग (अ): 05 वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): 05 लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द) अनुभाग (स): 03 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	05 x 02 =10 05 x 04= 20 03 x 10 =30
		Total : 60
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

भाग अ - परिचय		
कार्यक्रम: स्नातकोत्तर	सेमेस्टर - II	सत्र:2025-26
पाठ्यक्रम का कोड	PC22	
पाठ्यक्रम का शीर्षक	सांख्यिकीय तकनीकों का व्यावहारिक अनुप्रयोग	
पाठ्यक्रम का प्रकार	प्रायोगिक - II	
पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)	* पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद विद्यार्थी सक्षम होंगे - 1. अपने अध्ययन क्षेत्र से संबंधित अनुसंधान समस्याओं की पहचान करने, परिकल्पनाएँ (Hypotheses) तैयार करने, तथा उद्देश्यों को स्पष्ट रूप से परिभाषित करने में सक्षम होंगे। 2. प्रश्नावली, साक्षात्कार, तथा अवलोकन अनुसूचियों जैसे डेटा संग्रहण के उपयुक्त उपकरणों और तकनीकों का विकास एवं उपयोग करना सीखेंगे। 3. मीन (Mean), मानक विचलन (Standard Deviation), t-परीक्षण (t-test) और काई-स्क्वायर परीक्षण (Chi square) जैसी सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग करके अनुसंधान डेटा का विश्लेषण करने में दक्ष होंगे। 4. विश्लेषित डेटा को तालिकाओं, चार्ट्स और ग्राफ्स के माध्यम से न कर सकेंगे और एक सुव्यवस्थित अनु: गोट तैयार करने में सक्षम होंगे।	
क्रेडिटमान	4	
कुल अंक	अधिकतम अंक :60+40	न्यूनतम अंक :40
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
प्रयोगों की कुल संख्या= 120		
इकाई	विषय	प्रयोगों की संख्या/घंटे
1	सारणीकरण, वर्गीकरण	24
2	ग्राफिक प्रस्तुति, आवृत्ति वक्र, हिस्टोग्राम, आवृत्ति, बहुभुज, तोरण।	24
3	मानक विचलन की गणना।	24
4	मानक विचलन की गणना।	24
5	सहसंबंध।	24

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. गैरेट, हेनरी ई. (1971) मनोविज्ञान और शिक्षा में सांख्यिकी, डेविड हेली एंड कंपनी
2. एडवर्ड्स: मनोवैज्ञानिक अनुसंधान में प्रायोगिक डिजाइन
3. केलिंगर: शैक्षिक अनुसंधान की नींव।
4. IBMPC/Xt.SPSS Inc. के लिए SPSS/PC
5. गोयल मैथमैटिक्स सांख्यिकी।
6. प्रबंधन के लिए लेविन सांख्यिकी।
7. यूल सांख्यिकी के सिद्धांत का परिचय।
8. माउड सांख्यिकी के सिद्धांत का परिचय,
9. फ्रायंड गणितीय सांख्यिकी।
10. नाग गणितीय सांख्यिकी।
11. पैट्री सांख्यिकीय विधियाँ।
12. चौडन व्यवसाय और अर्थशास्त्र के लिए सांख्यिकी
13. सिंह सांख्यिकी के प्रिंसिपल।
14. थामलिगॉम अनुसंधान पद्धति,
15. कोठारी अनुसंधान पद्धति।
16. अग्रवाल बुनियादी सांख्यिकी।
17. सांख्यिकी के मुले सिद्धांत (हिंद) या एच.के.कपिल।
18. अनुसन्धान विधि

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
गतिविधियाँ	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	10	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	15
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्री योगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) कीरि पोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैववि जिट) औद्योगिक यात्रा	20	टेबलवर्क/प्रयोग	30
कुल अंक	40		60
कोई टिप्पणी/सुझाव:			