ఆర్.ఎస్. సలేరియా

సమస్యల పరిష్కారం కొరకు ప్రోగ్రామింగ్

ప్రయోగ దీపిక తో

KHANNA BOOK PUBLISHING CO. (P) LTD.
PUBLISHER OF ENGINEERING AND COMPUTER BOOKS
4C/4344, Ansari Road, Darya Ganj, New Delhi-110002
Phone: 011-23244447-48 **Mobile:** +91-99109 09320
E-mail: contact@khannabooks.com
Website: www.khannabooks.com

Dear Readers,

To prevent the piracy, this book is secured with HIGH SECURITY HOLOGRAM on the front title cover. In case you don't find the hologram on the front cover title, please write us to at contact@khannabooks.com or whatsapp us at +91-99109 09320 and avail special gift voucher for yourself.

Specimen of Hologram on front Cover title:

Moreover, there is a SPECIAL DISCOUNT COUPON for you with EVERY HOLOGRAM.

How to avail this SPECIAL DISCOUNT:

Step 1: Scratch the hologram
Step 2: Under the scratch area, your "coupon code" is available
Step 3: Logon to www.khannabooks.com
Step 4: Use your "coupon code" in the shopping cart and get your copy at a special discount
Step 5: Enjoy your reading!

ISBN: 978-93-91505-56-1
Book Code: UG029TE

Programming for Problem Solving
by R. S. Salaria
[Telugu Edition]

First Edition: 2021

Published by:
Khanna Book Publishing Co. (P) Ltd.
Visit us at: **www.khannabooks.com**
Write us at: **contact@khannabooks.com**
CIN: U22110DL1998PTC095547

To view complete list of books, Please scan the QR Code:
KPH

Printed in India.

Copyright © Reserved

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior permission of the publisher.

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade, be lent, re-sold, hired out or otherwise disposed of without the publisher's consent, in any form of binding or cover other than that in which it is published.

Disclaimer: The website links provided by the author in this book are placed for informational, educational & reference purpose only. The Publisher do not endorse these website links or the views of the speaker/ content of the said weblinks. In case of any dispute, all legal matters to be settled under Delhi Jurisdiction only.

प्रो. अनिल डी. सहस्रबुद्धे
अध्यक्ष
Prof. Anil D. Sahasrabudhe
Chairman

सत्यमेव जयते

अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद्
(भारत सरकार का एक सांविधिक निकाय)
(शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार)
नेल्सन मंडेला मार्ग, वसंत कुंज, नई दिल्ली–110070
दूरभाष : 011–26131498
ई–मेल : chairman@aicte-india.org

ALL INDIA COUNCIL FOR TECHNICAL EDUCATION
(A STATUTORY BODY OF THE GOVT. OF INDIA)
(Ministry of Education, Govt. of India)
Nelson Mandela Marg, Vasant Kunj, New Delhi-110070
Phone : 011-26131498
E-mail : chairman@aicte-india.org

ముందుమాట

శతాబ్దాలుగా భారతీయ సమాజ పురోగతి మరియు విస్తరణలో ఇంజనీరింగ్ చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషించింది. భారత ఉపఖండంలో ఉద్భవించిన ఇంజనీరింగ్ ఆలోచనలు ప్రపంచంపై వినూత్న ఆలోచనాత్మక ప్రభావాన్ని చూపాయి.

అఖిల భారత సాంకేతిక విద్యా పాలక సంస్థ (AICTE) 1987లో ప్రారంభమైనప్పటి నుంచి సాంకేతిక విద్యార్థులకు సాధ్యమైనంతవరకు అన్ని విధాలుగా సహాయం చేయడంలో ఎల్లప్పుడూ ముందంజలో ఉంది. సాంకేతికవిద్యను ప్రోత్సహించడం ద్వారా పరిశ్రమలను మరింత ఉన్నత స్థితికి తీసుకెళ్లడం మరియు చివరికి మన ప్రియతమ మాతృభూమి భారతదేశాన్ని ఆధునిక అభివృద్ధి చెందిన దేశంగా మార్చడం AICTE యొక్క లక్ష్యం. ఆధునిక సమాజానికి ఇంజనీర్లు వెన్నెముక - వారు పరిశ్రమలను మెరుగుపరచి అఖండ భారతావనిని సమగ్రంగా తీర్చిదిద్దాలని ఆశిస్తున్నాము.

కొత్త జాతీయ విద్యా విధానం (NEP) 2020 ప్రాంతీయ భాషల్లో అందరికీ విద్యను అందిస్తుందని, తద్వారా ప్రతి విద్యార్థి తగినంత సామర్థ్యం మరియు నైపుణ్యం కలిగి ఉండి, జాతి వృద్ధి మరియు అభివృద్ధికి దోహదపడే స్థితిలో ఉండేలా చూస్తుంది.

గత కొన్ని సంవత్సరాలుగా AICTE నిరంతరం కృషి చేస్తున్న రంగాలలో ఒకటి, ఇంజనీరింగ్ విద్యార్థులందరికీ వివిధ ప్రాంతీయ భాషల్లో, అధిక నాణ్యత కలిగిన, అంతర్జాతీయ ప్రమాణాలతో కూడిన, ఒక మాదిరి ధర పుస్తకాలను అందుబాటులో ఉంచడం. ఈ పుస్తకాలు సులభమైన భాష, నిజ జీవిత ఉదాహరణలు, గొప్ప విషయాలు మరియు మారుతున్న ప్రస్తుత ప్రపంచ పరిశ్రమ అవసరాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని తయారు చేయబడ్డాయి. ఈ పుస్తకాలు AICTE యాంత్రిక మరియు సాంకేతిక నమూనా ఉమ్మడి పాఠ్య ప్రణాళిక 2018 ను అనుసరించి ఉన్నాయి.

భారతదేశం నలుమూలల నుండి గొప్ప జ్ఞానం మరియు అనుభవం ఉన్న ప్రముఖ ఆచార్యుల విద్యా సౌభ్రాతృత్వం బృహత్ ప్రయోజనం కోసం ఈ పుస్తకాలను రాశారు. ఈ పుస్తకాలు సాంకేతిక విద్యార్థుల పాఠ్యాంశాల తో మరింత సులభంగా, నాణ్యతతో నైపుణ్యం సాధించడంలో సహాయపడతాయని AICTE గట్టిగా నమ్ముతుంది.

ఈ ఇంజనీరింగ్ పాఠ్యాంశాలను మరింత స్పష్టంగా, సరళ భాషలో, సమగ్రంగా అందించిన రచయితలు, సమన్వయకర్తలు మరియు అనువాదకుల కృషిని AICTE ప్రశంసిస్తుంది.

(Anil D. Sahasrabudhe)

కృతజ్ఞత

ఖచ్చితమైన ప్రణాళిక తో ఇంజనీరింగ్ మరియు టెక్నాలజీ విద్యార్థుల కోసం సాంకేతిక పుస్తక ప్రచురణకు సహకరించినందుకుగాను AICTE కి రచయిత(లు) గా నేను కృతజ్ఞత తెలియజేస్తున్నాను.

ఈ పుస్తకం AICTE మోడల్ కరిక్యులమ్‌కి మరియు జాతీయ విద్యా విధానం (NEP) - 2020 మార్గదర్శకాలకు అనుగుణంగా ఉందని మేము మిక్కిలి గౌరవముతో చెప్పుతున్నాము. ప్రాంతీయ భాషలలో విద్యను ప్రోత్సహించే దిశగా, ఈ పుస్తకం ప్రతిపాదిత భారతీయ ప్రాంతీయ భాషలలోకి అనువదించబడుతోంది.

తెలుగు భాషలోకి అనువాదం చేయడంలో సహకరించినందుకు గాను డా. జి. పద్మ ప్రియ కు మేము కృతజ్ఞత తెలుపుతున్నాము.

అనువాద ప్రక్రియలో Sh. బుద్ధా చంద్రశేఖర్, CCO NEAT AICTE గారు అభివృద్ధి చేసిన AI ఆధారిత అనువాద సాధనం ఉపయోగపడినందుకు గాను వారికి మా హృదయపూర్వక అభినందనలు తెలియజేస్తున్నాము.

చివరగా, న్యూఢిల్లీ లోని M/s. ఖన్నా బుక్ పబ్లిషింగ్ కంపెనీ ప్రైవేట్ లిమిటెడ్ ప్రచురణ సంస్థకి నా హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలను తెలుపుతున్నాను, వారి మొత్తం బృందం ప్రచురణ యొక్క అన్ని అంశాలలో సహకరించడానికి ఎల్లప్పుడూ సిద్ధంగా ఉండి, అద్భుతమైన అనుభూతిని కలిగించింది.

ఆర్. యస్. సలేరియా

ఉపోద్ఘాతము

సమస్య పరిష్కారం అనేది నిస్సందేహంగా అత్యంత ముఖ్యమైన నైపుణ్యాలలో ఒకటి; ఇతర నైపుణ్యాలైన సమర్థవంతమైన కోడ్ ను రాయడం, సమర్థవంతమైన కమ్యూనికేషన్, బృందంతో పనిచేయడం, మరియు అనేక ఇతర నైపుణ్యాలు కూడా చాలా ముఖ్యమైనవి. ఏదైనా ఒక నైపుణ్యం చాలా ముఖ్యమైనదని చెప్పడం అసాధ్యం.

సమస్యల పరిష్కారం కొరకు ప్రోగ్రామింగ్ సబ్జెక్ట్, సమస్య పరిష్కార నైపుణ్యాలను మరియు వాటి అమలు కోసం సి భాషలో ప్రోగ్రామ్‌లను రూపొందించే నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది.

మీ చేతిలో ఉన్న పాఠ్యపుస్తకం ఇంజనీరింగ్ & టెక్నాలజీ (BE/BTech) లో అండర్ గ్రాడ్యుయేట్ ప్రోగ్రామ్ యొక్క అన్ని శాఖల మొదటి సంవత్సరం విద్యార్థులకు AICTE యొక్క మోడల్ కరిక్యులమ్ ప్రకారం రూపొందించబడింది.

ప్రోగ్రామింగ్ పుస్తకాలు సమస్య పరిష్కారాన్ని బోధిస్తాయి. దురదృష్టవశాత్తు వాస్తవానికి ఏమి బోధించాలనే దాని మీద పరిమితులు ఉన్నాయి. దీనిని ఎక్కువగా అభ్యాసం ద్వారా నేర్చుకుంటారు.

నేను చెప్పాలనుకుంటున్న విషయం ఏమిటంటే, విద్యార్థులు సమస్యను పరిష్కరించే ప్రక్రియను చేతల్లో చూపాలి. ఉదాహరణకు, సార్టింగ్ అల్గోరిథం రూపకల్పన అనేది "సమస్య" యొక్క ప్రాథమిక ఉదాహరణ, అది "పరిష్కారించబడాలి". విభిన్న అల్గారిథమ్‌లను ఎలా అమలు చేయాలో మరియు సార్టింగ్ కోసం ఉత్తమ వ్యూహాన్ని ఎలా ఎంచుకోవాలనేది అర్థం చేసుకోవడం, చాలా ప్రాథమికమైన రీతిలో సమస్యలను ఎలా పరిష్కరించాలో తెలుసుకోవడానికి మీకు సహాయపడుతుంది. ఈ రకమైన విశ్లేషణలో వివరించిన వాటిని జాగ్రత్తగా పరిశీలించడం ద్వారా మీ సమస్య పరిష్కార ప్రక్రియ మెరుగుపడుతుంది. దురదృష్టవశాత్తు, చాలా మంది విద్యార్థులు అల్గోరిథంలను నేర్చుకుని, అభ్యాసాలను మాత్రమే పూర్తి చేస్తారు, కానీ అంతకంటే లోతుగా ఆలోచించరు.

మీరు కేవలం పుస్తకం లేదా క్లాసులో రాసుకున్న నోట్స్ ను మాత్రమే చదివి పరిష్కారాన్ని అమలు చేస్తే, మీరు సమస్యను పరిష్కరించడం నేర్చుకోలేరు. మరింత ప్రభావవంతమైన పద్ధతి ఏమిటంటే, సమస్యను చదివి, ఆపై పుస్తకం/నోట్స్ ను మూసివేసి, ఒక పరిష్కారానికి ప్రయత్నించడం. మీరు స్వంతంగా ఒక పరిష్కారాన్ని కనుగొన్న తర్వాత, తిరిగి వెళ్లి మీ ఫలితాలను పుస్తకం/నోట్స్ లో వ్రాసిన వాటితో సరిపోల్చండి. అప్పుడు మీరు సమస్యలను ఎలా పరిష్కరించాలో నేర్చుకుంటారు.

సమస్య పరిష్కారం అనేది నిజంగా ఒక స్వీయ-నిర్దేశిత ప్రక్రియ. దీనికి ఉత్సుకత, వశ్యత, నిశిత పరిశీలన విశ్లేషణ, మరియు కాలక్రమేణా నెమ్మదిగా పెరిగే ఒక సంభావిత చట్రం అవసరం. ఆ విషయాలలో, బోధించదగినది భావన చట్రం మాత్రమే, అందుచే అవే పుస్తకాలు మరియు తరగతుల ద్వారా అందించబడతాయి. మిగిలినవి మీ ఇష్టం.

మీ చేతిలో ఉన్న పుస్తకం మిమ్మల్ని మంచి సమస్య పరిష్కారకర్తగా మరియు మంచి ప్రోగ్రామర్‌గా మార్చడానికి అవసరమైన ప్రతిదాన్ని అందిస్తుంది.

ఈ పుస్తకాన్ని చదివి ఆనందించండి, మరియు మీరు నిస్సంకోచంగా స్పష్టమైన వ్యాఖ్యలు, సూచనలు మరియు సద్విమర్శలను పంపడానికి సంకోచించకండి. మీ అంచనాలను అందుకొనేలా పుస్తకాన్ని మెరుగుపరచడానికి మరియు చక్కగా ట్యూన్ చేయడానికి మీ విలువైన సూచనలు నాకు సహాయపడతాయి.

చివరగా, కానీ తక్కువ కాదు, పుస్తకాన్ని వ్రాసేటప్పుడు, తప్పులను (ముద్రణలో తప్పులు మరియు/లేదా తప్పులు) నివారించడానికి తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకున్నాము, అయినప్పటికీ పరిపూర్ణమైనదని చెప్పడం కష్టం. ఏదైనా లోపాలు ఎత్తి చూపబడితే, పాఠకులకు నేను ధన్యవాదాలు తెలియజేసుకుంటాను.

ఆర్. యస్. సలేరియా

ఫలిత ఆధారిత విద్య

Outcome-Based Education (OBE) అనేది విద్యార్థి-కేంద్రీకృత బోధన మరియు అభ్యాసన పద్ధతి, దీనిలో కోర్సు బోధన, పేర్కొన్న లక్ష్యాలు మరియు ఫలితాలను సాధించడానికి మూల్యాంకన విధానము ప్రణాళిక చేయబడుతుంది. ఇది విద్యార్థుల సామర్థ్యాన్ని, అనగా వివిధ స్థాయిలలో ఫలితాలను మూల్యాంకనం చేయడంపై దృష్టి పెడుతుంది.

ఫలిత ఆధారిత విద్య యొక్క కొన్ని ముఖ్యమైన అంశాలు:

1. కోర్సును (Course) ఒక సెమిస్టర్‌లో చదివిన థియరీ, లేదా థియరీ మరియు ప్రాక్టికల్ సబ్జెక్ట్‌గా నిర్వచించవచ్చు.
2. కోర్సు ఫలితాలు (Course Outcomes) (COs) అనేది అభ్యాసకులు సాధించిన ముఖ్యమైన మరియు అవసరమైన అభ్యాసాన్ని వివరించే ప్రకటనలు, మరియు కోర్సు ముగింపు తో విశ్వసనీయంగా ప్రదర్శించగలరు. సాధారణంగా ప్రతి కోర్సుకు దాని ప్రాముఖ్యత ఆధారంగా మూడు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కోర్సు ఫలితాలను పేర్కొనవచ్చు.
3. ప్రోగ్రామ్ (Programme) అనేది డిగ్రీ యొక్క ప్రత్యేక విభాగము (specialization) లేదా నియమావళి (discipline) గా నిర్వచించబడింది. ఇది డిగ్రీని ప్రదానం చేయడానికి ముందుగా నిర్ణయించిన లక్ష్యాలను సాధించడానికి కోర్సులు, కో-కరిక్యులర్ మరియు ఎక్స్‌ట్రా కరిక్యులర్ కార్యకలాపాల యొక్క పరస్పర అనుసంధానం. ఉదాహరణకి BE/BTech- కంప్యూటర్ సైన్స్ & ఇంజనీరింగ్.
4. ప్రోగ్రామ్ ఫలితాలు (Programme Outcomes) (POs) గ్రాడ్యుయేషన్ సమయానికి విద్యార్థులు ఏమి చేయగలరో అంచనా వేసే లోతైన ప్రకటనలు మరియు ఇవి గ్రాడ్యుయేట్ అట్రిబూట్లతో దగ్గరి సంబంధం కలిగి ఉంటుంది.
5. ప్రోగ్రామ్ యొక్క ప్రోగ్రామ్ ఎడ్యుకేషనల్ ఆబ్జెక్టివ్స్ (Programme Educational Objectives)(PEOs) అనేది గ్రాడ్యుయేట్లు వారి కెరీర్‌లో ఆశించే విజయాలను మరియు ముఖ్యంగా గ్రాడ్యుయేషన్ తర్వాత మొదటి కొన్ని సంవత్సరాలలో గ్రాడ్యుయేట్లు ఏమి చేయగలరు మరియు సాధించగలరు అని వివరించే ప్రకటనలు.
6. ప్రోగ్రామ్ నిర్దిష్ట ఫలితాలు (Programme Specific Outcomes)(PSOs) అంటే గ్రాడ్యుయేషన్ సమయంలో విద్యార్థులు ఒక నిర్దిష్ట discipline ప్రకారం చేయగలిగేవి. సాధారణంగా ఒక ప్రోగ్రామ్ కి రెండు నుండి నాలుగు PSO లు ఉంటాయి.

బ్లూమ్స్ టాక్సానమీ (Blooms Taxonomy) తో ఫలిత ఆధారిత విద్య యొక్క అంచనా కోసం జ్ఞాన స్థాయిలు:

స్థాయి	అనుబంధ ప్రమాణము	వివరణ
K1	Remember (గుర్తుచేసుకోవడం)	ఇది గతంలో నేర్చుకున్న విషయాలను/సమాచారాన్ని గుర్తుంచుకునే సామర్థ్యం.
K2	Understand (అర్థంచేసుకోవడం)	ఇది విషయాల యొక్క అర్థాన్ని గ్రహించగల సామర్థ్యం.
K3	Apply (అనువర్తన)	ఇది కొత్త మరియు క్లిష్ట పరిస్థితులలో నేర్చుకున్న విషయాలను ఉపయోగించగల సామర్థ్యం.
K4	Analyze (విశ్లేషణ)	ఇది విషయాలను/కాన్సెప్ట్‌ను చిన్న భాగాలుగా /సబ్‌సెక్షన్‌లుగా విడగొట్టగల సామర్థ్యం, తద్వారా దాని సంస్థాగత నిర్మాణం అర్థం చేసుకోవడం.
K5	Evaluate (మూల్యాంకనం)	ఇది ఇచ్చిన ప్రయోజనం కోసం విషయాలను / కాన్సెప్ట్ / స్టేట్మెంట్/ క్రియేటివ్ మెటీరియల్ / రీసెర్చ్ రిపోర్ట్ యొక్క విలువను నిర్ధారించే సామర్థ్యం.
K6	Create (సృజనాత్మకత)	ఇది ఒక కొత్త వస్తువు / ఆలోచన / కాన్సెప్ట్ / సమాచారాన్ని రూపొందించడానికి భాగాలు / సబ్ సెక్షన్లను ఉపయోగించగల సామర్థ్యం.

ప్రోగ్రామ్ ఫలితాలు (POs)

PO-1. ఇంజనీరింగ్ పరిజ్ఞానం (Engineering knowledge): సంక్లిష్ట ఇంజనీరింగ్ సమస్యల పరిష్కారానికి గణితం, సైన్స్, ప్రాధమిక మరియు ప్రత్యేక ఇంజనీరింగ్ పరిజ్ఞానాన్ని వర్తింపజేయడం.

PO-2. సమస్య విశ్లేషణ (Problem analysis): గణితం, జీవ శాస్త్రాలు మరియు ఇంజనీరింగ్ సైన్సెస్ యొక్క ప్రాధమిక సూత్రాలను ఉపయోగించి సంక్లిష్ట ఇంజనీరింగ్ సమస్యలను గుర్తించడం, సూత్రీకరించడం, పరిశోధన సాహిత్యాన్ని సమీక్షించడం, విశ్లేషించడం మరియు తుది నిర్ధారణతో నిరూపించడం.

PO-3. పరిష్కారాల రూపకల్పన/అభివృద్ధి (Design/development of solutions): ప్రజారోగ్యం, భద్రత, సాంస్కృతిక, సామాజిక, పర్యావరణ పరిశీలనల కోసం మరియు ఇంజనీరింగ్ సమస్యలను తీర్చే సరైన యంత్ర భాగాలను లేదా ప్రక్రియలను రూపొందించడం.

PO-4. సంక్లిష్ట సమస్యల పై పరిశోధనలను నిర్వహించడం (Conduct investigations of complex problems): ప్రయోగాల రూపకల్పన, విశ్లేషణ, డేటా యొక్క వివరణ, సమాచార సంశ్లేషణతో కూడిన పరిశోధన-ఆధారిత జ్ఞానం మరియు పరిశోధన పద్ధతులను ఉపయోగించి అవసరానుగత తీర్మానాలను అందించడం.

PO-5. ఆధునిక టూల్ వినియోగం (Modern tool usage): పరిమితుల పై అవగాహనతో సంక్లిష్ట ఇంజనీరింగ్ కార్యకలాపాల కొరకు ప్రిడిక్షన్, మోడలింగ్‌తో కూడిన తగిన పద్ధతులు, వనరులు, ఆధునిక ఇంజనీరింగ్ మరియు ఐటి టూల్స్‌ని రూపొందించడం, ఎంచుకోవడం మరియు వర్తింపజేయడం.

PO-6. ఇంజనీర్ మరియు సమాజం (The engineer and society): సాంఘిక, ఆరోగ్యం, భద్రత, చట్టపరమైన, సాంస్కృతిక సమస్యలు మరియు ప్రొఫెషనల్ ఇంజనీరింగ్ అభ్యాసానికి సంబంధించిన బాధ్యతలను అంచనా వేయడానికి సందర్భానుసారముగా తార్కిక జ్ఞానాన్ని వర్తింపజేయడం.

PO-7. పర్యావరణం మరియు సుస్థిరత (Environment and sustainability): సామాజిక మరియు పర్యావరణ పరిస్థితులను అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు స్థిరమైన అభివృద్ధిని సాధించడానికి ప్రొఫెషనల్ ఇంజనీరింగ్ జ్ఞానాన్ని ఉపయోగించడం.

PO-8. నైతికత (Ethics): ప్రొఫెషనల్ ఎథిక్స్ మరియు బాధ్యతలు, మరియు ఇంజనీరింగ్ ప్రాక్టీస్ యొక్క నిబంధనలకు కట్టుబడి ఉండి నైతిక సూత్రాలను వర్తింపజేయడం.

PO-9. వ్యక్తిగత మరియు జట్టు పని (Individual and team work): వ్యక్తిగా, విభిన్న జట్లలో మరియు మల్టీడిసిప్లినరీ సెట్టింగ్‌లలో సభ్యుడిగా లేదా నాయకుడిగా సమర్ధవంతంగా పని చేయడం.

PO-10. సంభాషణా చతురత (Communication): ఇంజనీరింగ్ కమ్యూనిటీ మరియు సమాజంతో సంక్లిష్టమైన ఇంజనీరింగ్ కార్యకలాపాల గురించి సమర్ధవంతంగా కమ్యూనికేట్ చేయడం, అంటే విషయాన్ని గ్రహించి సమర్ధవంతమైన నివేదికలు వ్రాయగలగడం, డాక్యుమెంట్ ను డిజైన్ చేయడం, సమర్ధవంతమైన ప్రజెంటేషన్లు చేయడం, స్పష్టమైన సూచనలు ఇవ్వడం మరియు స్వీకరించడం వంటివి.

PO-11. ప్రాజెక్ట్ మేనేజ్‌మెంట్ మరియు ఫైనాన్స్ (Project management and finance): సొంత పనికి లేదా ఒక బృందంలో సభ్యుడిగా మరియు నాయకుడిగా మల్టీడిసిప్లినరీ పరిసరాలలో ప్రాజెక్ట్‌లను నిర్వహించడానికి, ఇంజనీరింగ్ మరియు మేనేజ్‌మెంట్ సూత్రాల పరిజ్ఞానాన్ని వర్తింపజేయడం.

PO-12. జీవితకాల అభ్యాసం (Life-long learning): విస్తృత సాంకేతిక మార్పు జరిగే సందర్భంలో అవసరాన్ని గుర్తించి స్వతంత్ర మరియు జీవితకాల అభ్యాసంలో నిమగ్నమవ్వడానికి అవసరమైన సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండడం.

కోర్సు ఫలితాలు

ఈ కోర్సు ద్వారా విద్యార్థులు ఇవి చేయగలరు

CO-1: అంకగణిత మరియు తార్కిక సమస్యల కోసం సాధారణ అల్గారిథమ్‌లను రూపొందించడం

CO-2: అల్గోరిథంలను ప్రోగ్రామ్‌లకు అనువదించడం (C భాషలోకి)

CO-3: ప్రోగ్రామ్‌లను పరీక్షించడం, అమలు చేయడం మరియు సింటాక్స్ , లాజిక్ దోషాలను సరిచేయడం

CO-4: కండీషనల్ బ్రాంచింగ్, రికర్షన్ మరియు ఇటరేషన్ ను అమలు చేయడం

CO-5: సమస్యను ఫంక్షన్లుగా విడదీయడం మరియు విభజించి జయించడం అనే విధానాన్ని ఉపయోగించి పూర్తి ప్రోగ్రామ్‌ను సంశ్లేషణ చేయడం

CO-6: అల్గారిథమ్‌లు మరియు ప్రోగ్రామ్‌లను రూపొందించడానికి శ్రేణులు, పాయింటర్లు మరియు స్ట్రక్చర్లను ఉపయోగించడం

CO-7: మాత్రికల సంకలనం, గుణకార సమస్యలు మరియు శోధన, క్రమబద్ధీకరణ సమస్యలను పరిష్కరించడానికి ప్రోగ్రామింగ్‌ను వర్తింపజేయడం

CO-8: సమీకరణం యొక్క మూలలను కనుగొనడం, ప్రమేయాల అవకలనము, సమాకలనము వంటి సాధారణ సంఖ్యా పద్ధతి సమస్యలను పరిష్కరించడానికి ప్రోగ్రామింగ్‌ను వర్తింపచేయడం

కోర్సు ఫలితాలు	ప్రోగ్రామ్ ఫలితాలతో ఆశించబడుతున్న మ్యాపింగ్ (1 – బలహీనసహసంబంధం; 2 - మధ్యస్థ సహసంబంధం; 3 - బలమైన సహసంబంధం)											
	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-5	PO-6	PO-7	PO-8	PO-9	PO-10	PO-11	PO-12
CO-1	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO-2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO-3	3	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-
CO-4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO-5	3	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
CO-6	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO-7	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
CO-8	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

సంక్షిప్తాలు

సంక్షిప్తాలు	పూర్తి రూపం
ALU	Arithmetic and Logic Unit
ANSI	American National Standards Institute
ASCII	American Standard Code For Information Interchange
BIOS	Basic Input Output System
BIOS	Basic Input Output System
BMI	Body Mass Index
BODMAS	Bracket, Of, Division, Multiplication, Addition, And Subtraction
BOSS	Bharat Operating System Solutions
CPU	Central Processing Unit
EOF	End-Of-File
GCD	Greatest Common Divisor
GUI	Graphical User Interfaces
HCF	Highest Common Factor
HLL	High-Level Language
IDE	Integrated Developments Environment
IPO	Input-Process-Output
OS	Operating System
PDL	Program Design Language
POST	Power On Self Test
RAM	Random Access Memory
ROM	Read Only Memory
VDU	Visual Display Unit
VLSI	Very Large Scale Integration

పటముల యొక్క జాబితా

యూనిట్-1: ప్రోగ్రామింగ్ యొక్క పరిచయం		
పటం 1.1	కంప్యూటర్ సిస్టమ్ యొక్క ఫంక్షనల్ కాంపోనెంట్ లు	3
పటం 1.2	సాధారణ ఇన్ పుట్ పరికరాలు	3
పటం 1.3	సాధారణ అవుట్ పుట్ పరికరాలు	4
పటం 1.4:	మెమరీ చిప్స్	4
పటం 1.5:	సామాన్య స్టోరేజ్ పరికరాలు	5
పటం 1.6:	పర్సనల్ కంప్యూటర్ యొక్క ఫంక్షనల్ డయాగ్రమ్	6
పటం 1.7:	కంప్యూటర్ సిస్టం యొక్క లేయర్డ్ ఆర్కిటెక్చర్	7
పటం 1.8:	కంప్యూటర్ సిస్టం యొక్క వివిధ వనరులను నిర్వహిస్తున్న ఆపరేటింగ్ సిస్టం	7
పటం 1.9:	వర్గ సమీకరణం యొక్క మూలాల స్వభావాన్ని కనుగొనడం కొరకు ఫ్లోఛార్ట్	12
పటం 1.10:	సీక్వెన్స్ స్ట్రక్చర్ కొరకు సూడోకోడ్ మరియు ఫ్లోఛార్ట్	13
పటం 1.11:	*If . . . Endif* ఎంపిక నిర్మాణము కోసం సూడోకోడ్ మరియు ఫ్లోచార్ట్	13
పటం 1.12:	*If . . Else . . Endif* ఎంపిక తర్కం కోసం సూడోకోడ్ మరియు ఫ్లోచార్ట్	14
పటం 1.13:	*else if* నిచ్చెన యొక్క సింటాక్స్	14
పటం 1.14:	*else if ladder* యొక్క లాజిక్ ప్రవాహం	14
పటం 1.15:	*While . . . Endwhile* ఇటరేటివ్ స్ట్రక్చర్ కోసం సూడోకోడ్ మరియు ఫ్లోచార్ట్	15
పటం 1.16:	*Do . . . While* ఇటరేటివ్ స్ట్రక్చర్ కోసం సూడోకోడ్ మరియు ఫ్లోచార్ట్	15
పటం 1.17:	రెండు వేరియబుల్స్ ని స్వాప్ చేయడం కొరకు ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	17
పటం 1.18:	ఇవ్వబడ్డ సంఖ్య సరి లేదా బేసా అని పరీక్షించడానికి ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	18
పటం 1.19:	మూడు సంఖ్యలలో అతిపెద్దదాన్ని కనుగొనడానికి ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	18
పటం 1.20:	కమీషన్ ను లెక్కిం చడానికి ఫ్లోఛార్ట్	20
పటం 1.21:	ఒక సంఖ్య యొక్క అంకెల మొత్తాన్ని కనుగొనడానికి ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	21
పటం 1.22:	ఇవ్వబడ్డ సంఖ్య n పాలింద్రోమా, కాదా అని తనిఖీ చేయడం కొరకు ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	22
పటం 1.23:	ఇవ్వబడ్డ ఒక సంఖ్య n ఆర్మ్ స్ట్రాంగ్ సంఖ్యా, కాదా అని తనిఖీ చేయడం కొరకు ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	23
పటం 1.24:	ఇవ్వబడ్డ ఒక సహజ సంఖ్య n ప్రధాన సంఖ్యా, కాదా అని తెలుసుకొనుటకు ఫ్లోఛార్ట్	24
పటం 1.25:	హెచ్ సి ఎఫ్/జిసిడి ని కనుగొనే ప్రక్రియ యొక్క ప్రదర్శన	25
పటం 1.26:	రెండు నెంబర్ల యొక్క హెచ్ సి ఎఫ్ లెక్కిం చడం కొరకు ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	26
పటం 1.27:	ఫిబొనాసి సీక్వెన్స్ యొక్క మొదటి n పదాలను ముద్రించడానికి ఫ్లోఛార్ట్ మరియు సూడోకోడ్	27
పటం 1.28:	సి ప్రోగ్రామ్ యొక్క సాధారణ నిర్మాణం	28
పటం 1.29:	కంపైలేషన్ ప్రక్రియ	33

పటం 1.30:	సింటాక్స్ దోషాలను సూచిస్తున్న టర్బో సి/సి++ కంపైలర్ యొక్క స్క్రీన్ షాట్	33
పటం 1.31:	కంపైలేషన్ పక్రియ యొక్క విజయాన్ని సూచిస్తున్న టర్బో సి/సి++ కంపైలర్ యొక్క స్క్రీన్ షాట్	34
పటం 1.32:	లింకింగ్ పక్రియ యొక్క విజయాన్ని సూచిస్తున్నటర్బో సి/సి++ కంపైలర్ యొక్క స్క్రీన్ షాట్	34
పటం 1.33:	వినియోగదారు ప్రోగ్రాం అవుట్ పుట్ ను చూపే టర్బో సి/సి++ కంపైలర్ తెర	35
యూనిట్-3: కండీషనల్ బ్రాంచింగ్ మరియు లూప్ లు		
పటం 3.1:	*if* స్టేట్ మెంట్ యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్ మరియు కోడ్	82
పటం 3.2:	*if-else* స్టేట్ మెంట్ యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్ మరియు కోడ్	83
పటం 3.3:	*if - else if* నిచ్చెన యొక్క కోడ్	87
పటం 3.4:	*if - else if* నిచ్చెన యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్	87
పటం 3.5:	*switch* స్టేట్ మెంట్ యొక్క కోడ్	89
పటం 3.6:	*switch* స్టేట్ మెంట్ యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్	89
పటం 3.7:	*for* స్టేట్ మెంట్ యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్ మరియు కోడ్	97
పటం 3.8:	*while* స్టేట్ మెంట్ యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్ మరియు కోడ్	98
పటం 3.9:	*do-while* స్టేట్ మెంట్ యొక్క లాజిక్ ఫ్లో కంట్రోల్ మరియు కోడ్	101
పటం 3.10:	*switch* స్టేట్ మెంట్ లో *break* స్టేట్ మెంట్ యొక్క పని	105
పటం 3.11:	*for*, *while* మరియు *do-while* స్టేట్ మెంట్లలో *break* స్టేట్ మెంట్ యొక్క పని	105
పటం 3.12:	*for*, *while* మరియు *do-while* స్టేట్ మెంట్లలో *continue* స్టేట్ మెంట్ యొక్క పని	106
పటం 3.13:	దీర్ఘ విభజనను ఉపయోగించి జిసిడి ని కనుగొనే ప్రక్రియ యొక్క ప్రదర్శన	112
యూనిట్-4: శ్రేణులు		
పటం 4.1:	*marks* అర్రే	129
పటం 4.2:	1D శ్రేణుల డిక్లరేషన్	130
పటం 4.3:	రెండు-డైమెన్షనల్ అర్రే	137
పటం 4.4:	మెమరీలో స్ట్రింగ్ ను నిల్వచేయడం	145
పటం 4.5:	అక్షరాలు మరియు స్ట్రింగ్ల నిల్వలో తేడా	145
పటం 4.6:	స్ట్రింగ్ మరియు అక్షరాల శ్రేణుల మధ్య వ్యత్యాసం	146
పటం 4.7:	శ్రేణి యొక్క కొంత భాగం లో స్ట్రింగ్ నిల్వ చేయబడడం	146
యూనిట్-5: ప్రాథమిక అల్గోరిథంలు		
పటం 5.1:	బబుల్ సార్టింగ్ పద్ధతి యొక్క ఉదాహరణ	177
పటం 5.2:	సెలెక్షన్ సార్ట్ పద్ధతి యొక్క ఉదాహరణ	180
పటం 5.3:	ఇన్సెర్షన్ సార్ట్ పద్ధతి యొక్క ఉదాహరణ	183
పటం 5.4:	బైసెక్షన్ పద్ధతి ద్వారా మూలం యొక్క ఉజ్జాయింపు	185
పటం 5.5:	ప్రమేయము $f(x)$ కోసం $p(x)$ బహుపది ని అంచనా వేయడం	193

పటం 5.6:	షేడెడ్ ఏరియా ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహించే ఖచ్చితమైన సమాకలనము	194
పటం 5.7:	ట్రాపెజోయిడల్ నియమం ప్రకారం వైశాల్యం యొక్క అంచనా	195
యూనిట్-6: ఫంక్షన్లు		
పటం 6.1:	బహుళ ఫంక్షన్ ప్రోగ్రామ్ యొక్క సోపానవ్యవస్థీకరణ	199
పటం 6.2:	ఫంక్షన్ డిక్లరేషన్ కోసం సింటాక్స్	201
పటం 6.3:	ఫంక్షన్ డెఫినిషన్ యొక్క సింటాక్స్	202
పటం 6.4:	ఒక ఫంక్షన్ కు ఒక డైమెన్షనల్ అర్రేను ఆర్గ్యు మెంట్ గా పంపడం	212
పటం 6.5:	ఒక ఫంక్షన్ కు మొత్తం రెండు డైమెన్షనల్ శ్రేణిని పంపడం	213
యూనిట్-7: రికర్షన్		
పటం 7.1:	శ్రేణి యొక్క విభజన కు ఉదాహరణ	239
పటం 7.2:	మెర్జ్ సార్ట్ యొక్క వరుస దశల దృష్టాంతం	242
యూనిట్-8:	స్ట్రక్చర్లు	
పటం 8.1:	ట్యాగ్ చేయబడిన స్ట్రక్చర్ని డిఫైన్ చేయడం	261
పటం 8.2:	టైప్ డిఫైన్డ్ స్ట్రక్చర్ని డిఫైన్ చేయడం	262
పటం 8.3:	ఫంక్షన్ కు స్ట్రక్చర్ ను పంపడం	270
పటం 8.4:	స్ట్రక్చర్ని రిటర్న్ చేసే ఫంక్షన్	271
యూనిట్-9:	పాయింటర్లు	
పటం 9.1:	మెమరీ ఆర్గనైజేషన్	291
పటం 9.2:	మెమరీలో వేరియబుల్ యొక్క ప్రాతినిధ్యం	291
పటం 9.3:	వేరియబుల్ గా పాయింటర్	292
పటం 9.4:	4 నోడ్ లతో పూర్ణాం క విలువల యొక్క లీనియర్ లింక్డ్ లిస్ట్	297
యూనిట్-10:	ఫైల్ హ్యాండ్లింగ్	
పటం 10.1:	ఫైళ్లలో డేటా నిల్వ యొక్క దృష్టాంతం	315

పట్టికల యొక్క జాబితా

యూనిట్-1: ప్రోగ్రామింగ్ యొక్క పరిచయం		
పట్టిక 1.1:	వివిధ ఫ్లోఛార్ట్ చిహ్నాలు మరియు వాటి సంక్షిప్త వివరణ	12
పట్టిక 1.2:	సి లో కీవర్డ్ లు	38
పట్టిక 1.3:	సాధారణ ఎస్కేప్ సీక్వెన్స్ లు	39
పట్టిక 1.4:	కొన్ని విరామ చిహ్నాల జాబితా మరియు వాటి వివరణ	40
పట్టిక 1.5:	అంతర్నిర్మిత డేటా రకాలు	41
పట్టిక 1.6:	పూర్ణాంక సంఖ్యల రకాలు (Type of Integer Number)	41
పట్టిక 1.7:	వాస్తవ సంఖ్యల రకాలు	42
పట్టిక 1.8:	I/O ఫంక్షన్లు	45
పట్టిక 1.9:	సాధారణంగా ఉపయోగించే ఫార్మేట్ స్పెసిఫైయర్ల జాబితా	47
యూనిట్-2: అరిథమెటిక్ ఎక్స్ ప్రెషన్లు మరియు ప్రాధాన్యత		
పట్టిక 2.1:	బైనరీ అరిథమెటిక్ ఆపరేటర్లు	57
పట్టిక 2.2:	రిలేషనల్ (పోలిక) ఆపరేటర్లు	58
పట్టిక 2.3:	లాజికల్ ఆపరేటర్లు	59
పట్టిక 2.4:	బిట్ వైస్ ఆపరేటర్లు	59
పట్టిక 2.5:	సైజ్ ఆఫ్ (sizeof) ఆపరేటర్ యొక్క వాడకం	61
పట్టిక 2.6:	చిరునామా (&) ఆపరేటర్ల ఉపయోగం	62
పట్టిక 2.7:	అసైన్ మెంట్ ఆపరేటర్లు	64
పట్టిక 2.8:	కొన్ని నమూనా అరిథమెటిక్ ఎక్స్‌ప్రెషన్ లు	65
పట్టిక 2.9:	అరిథమెటిక్ ఎక్స్‌ప్రెషన్ యొక్క మూల్యాంకనం కొరకు ఉదాహరణ	66
పట్టిక 2.10:	ఆపరేటర్ల ప్రెసిడెన్స్ మరియు అసోసియేటివిటీ	69
పట్టిక 2.11:	సాధారణంగా ఉపయోగించే కొన్ని గణిత ఫంక్షన్లు	70
యూనిట్-4: శ్రేణులు		
పట్టిక 4.1:	తరచుగా ఉపయోగించే స్ట్రింగ్ ఫంక్షన్లు	148
పట్టిక 4.2:	strcmp( ) ఫంక్షన్ ద్వారా తిరిగి వచ్చిన విలువ యొక్క వివరణ	151
యూనిట్-6: ఫంక్షన్లు		
పట్టిక 6.1:	విలువ ద్వారా కాల్ చేయడం & రెఫరెన్స్ ద్వారా కాల్ చేయడం మధ్య వ్యత్యాసం (పార్ట్ -1)	211
పట్టిక 6.2:	విలువ ద్వారా కాల్ చేయడం & రెఫరెన్స్ ద్వారా కాల్ చేయడం మధ్య వ్యత్యాసం (పార్ట్ -2)	211

యూనిట్-7: రికర్షన్		
పట్టిక 7.1:	పోలిక: రికర్షన్ మరియు ఇటరేషన్	245
యూనిట్-9: పాయింటర్లు		
పట్టిక 9.1:	మెమరీ మేనేజ్ మెంట్ ఫంక్షన్లు	298
యూనిట్-10: ఫైల్ హ్యాండ్లింగ్		
పట్టిక 10.1:	టెక్స్ట్ ఫైలు మరియు బైనరీ ఫైలు మధ్య వ్యత్యాసం	315
పట్టిక 10.2:	ఫైల్ ఓపెనింగ్ మోడ్లు	316
పట్టిక 10.3:	fseek( ) ఫంక్షన్ కోసం wherefrom యొక్క వివిధ విలువలు	329
పట్టిక 10.4:	fseek( ) ఫంక్షన్ యొక్క ఉపయోగాన్ని వివరించే కొన్ని ఉదాహరణలు	330

ఉపాధ్యాయులకు మార్గదర్శకాలు

Outcome Based Education (OBE) ని అమలు చేయడానికి విద్యార్థుల పరిజ్ఞాన స్థాయిని మరియు నైపుణ్యాన్ని పెంచాలి. OBE ని సరిగ్గా అమలు చేయడానికి ఉపాధ్యాయులు ప్రధాన బాధ్యత తీసుకోవాలి.

OBE వ్యవస్థలో ఉపాధ్యాయులకు ఈ క్రింది విధంగా కొన్ని బాధ్యతలు (దీనికే పరిమితం కాదు) ఉండవచ్చు:

- సహేతుకమైన పరిమితిలో, మీరు విద్యార్థులందరి ఉత్తమ ప్రయోజనం కోసం సమయాన్ని మార్చుకోవచ్చు.
- విద్యార్థులపై వివక్ష చూపడానికి ఏవైనా ఇతర అనర్హతలను పరిగణనలోకి తీసుకోకుండా నిర్దిష్ట నిర్వచించిన ప్రమాణాలపై మాత్రమే మీరు అంచనా వేయాలి.
- ఇన్స్టిట్యూట్ నుండి బయటకు వెళ్లే లోపల విద్యార్థుల అభ్యాసనా సామర్థ్యాలను ఒక స్థాయికి పెంచడానికి మీరు ప్రయత్నించాలి.
- విద్యార్థులందరూ తమ విద్యను పూర్తి చేసిన తర్వాత నాణ్యమైన జ్ఞానంతో పాటు సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉన్నారని నిర్ధారించడానికి మీరు ప్రయత్నించాలి.
- విద్యార్థుల్ని తమ పనితీరు సామర్థ్యాలను అభివృద్ధి చేసుకోవడానికి మీరు ఎల్లప్పుడూ ప్రోత్సహించాలి.
- మీరు కొత్త విధానాన్ని ఏకీకృతం చేయడానికి సమూహ పని మరియు జట్టు పనిని సులభతరం చేయాలి మరియు ప్రోత్సహించాలి.
- మీరు మూల్యాంకనం యొక్క ప్రతి భాగంలో బ్లూమ్స్ టాక్సానమీను అనుసరించాలి.

బ్లూమ్స్ టాక్సానమీ (Bloom's Taxonomy)

స్థాయి	ఉపాధ్యాయుడు తనిఖీ చేయవలసినది	విద్యార్థులు చేయగలగాల్సినది	మూల్యాంకనము కొరకు సాధ్యమైన పద్ధతి
రూపొందించడం (Creating)	విద్యార్థుల యొక్క డిజైన్ చేసే సామర్థ్యము	డిజైన్ చేయడం లేదా రూపొందించడం	చిన్న ప్రాజెక్ట్
మూల్యాంకనం చేయడం (Evaluating)	విద్యార్థుల యొక్క సమర్థించుకునే సామర్థ్యము	వాదన లేదా సమర్థన	అసైన్‌మెంట్
విశ్లేషించడం (Analysing)	విద్యార్థుల యొక్క విశ్లేషణా సామర్థ్యము	భేదమును లేదా తేడాను గుర్తించడం	ప్రాజెక్ట్/ల్యాబ్ మెథడాలజీ
వర్తింప జేయడం (Applying)	విద్యార్థుల యొక్క సమాచారాన్ని ఉపయోగించగల సామర్థ్యము	ఆపరేట్ లేదా డెమాన్స్ట్రేట్	టెక్నికల్ ప్రజంటేషన్/ డెమాన్స్ట్రేషన్
అర్థం చేసుకోవడం (Understanding)	విద్యార్థుల యొక్క ఆలోచనలను వివరించగల సామర్థ్యము	వివరణ లేదా వర్గీకరణ	ప్రజంటేషన్ /సెమినార్
గుర్తు చేసుకోవడం (Remembering)	విద్యార్థుల యొక్క గుర్తించుకొనే సామర్థ్యము	నిర్వచించడం లేదా గుర్తుంచుకోవడం	క్విజ్

విద్యార్థులకు మార్గదర్శకాలు

Outcome Based Education (OBE) ను అమలు చేయడానికి విద్యార్థులు కూడా సమాన బాధ్యత తీసుకోవాలి.

OBE వ్యవస్థలో విద్యార్థులకు ఈ క్రింది విధంగా కొన్ని బాధ్యతలు (దీనికే పరిమితం కాదు) ఉన్నాయి:

- విద్యార్థులు ప్రతి కోర్సులో ఒక యూనిట్ ప్రారంభించే ముందు ప్రతి యూనిట్ ఫలితాల (UOs) గురించి బాగా తెలుసుకోవాలి.
- కోర్సు ప్రారంభానికి ముందు విద్యార్థులు ప్రతి కోర్సు ఫలితాల (COs) గురించి బాగా తెలుసుకోవాలి.
- ప్రోగ్రామ్ ప్రారంభానికి ముందు విద్యార్థులు ప్రతి ప్రోగ్రామ్ ఫలితాల (POs) గురించి బాగా తెలుసుకోవాలి.
- విద్యార్థులు సరైన పద్ధతిలో విమర్శనాత్మకంగా మరియు సహేతుకంగా ఆలోచించాలి.
- విద్యార్థుల అభ్యాసం ఆచరణాత్మక మరియు నిజ జీవిత పరిణామాలతో అనుసంధానించబడి ఉండాలి.
- OBE యొక్క ప్రతి స్థాయిలో విద్యార్థులు తమ సామర్థ్యం గురించి బాగా తెలుసుకోవాలి.

విషయ సూచిక

ముందుమాట iii

కృతజ్ఞత v

ఉపోద్ఘాతము vii

ఫలిత ఆధారిత విద్య (Outcome Based Education) ix

ప్రోగ్రామ్ ఫలితాలు (POs) xi

కోర్సు ఫలితాలు xiii

సంక్షిప్తాలు xix

పటముల యొక్క జాబితా xv

పట్టికల యొక్క జాబితా xviii

ఉపాధ్యాయులకు మార్గదర్శకాలు xx

విద్యార్థులకు మార్గదర్శకాలు xxi

1. ప్రోగ్రామింగ్ యొక్క పరిచయం 1-54

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 1

హేతుబద్ధత 1

ముందస్తు అవసరాలు 1

యూనిట్ ఫలితాలు 1

1.1 కంప్యూటర్ల యొక్క పరిచయం 2

1.1.1 కంప్యూటర్ సిస్టమ్ యొక్క కాంపోనెంట్లు 2

1.1.2 హార్డ్ వేర్ 6

1.1.3 సాఫ్ట్ వేర్ 6

1.1.3.1 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ 7

1.1.3.2 లాంగ్వేజ్ ట్రాన్సలేటర్స్ 8

1.1.3.3 ప్రోగ్రామింగ్ ఎన్విరాన్మెంట్ 9

1.1.4 బూటింగ్ యొక్క భావన 10

1.2 అల్గోరిథంల యొక్క ఆలోచన 11

1.2.1 ఫ్లోఛార్టు 12

1.2.2 సూడోకోడ్ 13
1.3 అల్గోరిథంల నుంచి ప్రోగ్రామ్ వరకు 27
1.3.1 సి ప్రోగ్రామ్ యొక్క నిర్మాణం 28
1.3.2 సి ప్రోగ్రామ్ ల ఉదాహరణ 29
1.3.3 ప్రోగ్రాం ను సృష్టించడం, కంపైలింగ్ చేయడం మరియు అమలు చేయడం 32
1.3.4 వివిధ సి కంపైలర్ లు 35
1.4 సి లాంగ్వేజ్ తో ప్రారంభించడం 36
1.4.1 సి లాంగ్వేజ్ యొక్క లక్షణాలు 37
1.4.2 సి లాంగ్వేజ్ యొక్క అప్లికేషన్ ప్రాంతాలు 37
1.4.3 సి లాంగ్వేజ్ యొక్క బేసిక్ బిల్డింగ్ బ్లాక్స్ 37
1.4.3.1 క్యారెక్టర్ సెట్ 38
1.4.3.2 టోకెన్లు 38
1.4.3.3 డేటా రకం యొక్క భావన 40
1.4.3.4 స్థిరాంకాలు 42
1.4.3.5 చలరాశులు (వేరియబుల్) 43
1.4.3.6 ఎక్స్ప్రెషన్లు 44
1.4.3.7 ప్రకటనలు (Statements) 44
1.4.3.8 ఇన్ పుట్/అవుట్ పుట్ హ్యాండిల్ చేయడం 44
యూనిట్ సారాంశం 48
అభ్యాసము 49
ప్రాక్టికల్స్ 53
మరింత తెలుసుకోండి 53
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 54

2. అరిథమెటిక్ ఎక్స్ ప్రెషన్లు మరియు ప్రాధాన్యత 55-79

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 55
హేతుబద్ధత 55
ముందస్తు అవసరాలు 55
యూనిట్ ఫలితాలు 55
2.1 పరిచయం 56
2.2 ఆపరేటర్లు 56
2.2.1 అరిథమెటిక్ ఆపరేటర్లు 57

2.2.2 రిలేషనల్ (పోలిక) ఆపరేటర్లు 58
2.2.3 లాజికల్ ఆపరేటర్లు 59
2.2.4 బిట్ వైస్ ఆపరేటర్లు 59
2.2.5 స్పెషల్ ఆపరేటర్లు 60
2.2.5.1 ఇంక్రిమెంట్ & డిక్రిమెంట్ ఆపరేటర్లు 60
2.2.5.2 సైజ్ ఆఫ్ ఆపరేటర్ 61
2.2.5.3 అడ్రస్ఆఫ్ ఆపరేటర్ 62
2.2.5.4 ఇండైరెక్షన్ ఆపరేటర్ 62
2.2.5.5 కండీషనల్ / టెర్నరీ ఆపరేటర్ 63
2.2.5.6 అసైన్‌మెంట్ ఆపరేటర్లు 63
2.3 ఎక్స్ ప్రెషన్లు 64
2.3.1 అరిథమెటిక్ ఎక్స్ ప్రెషన్లు 65
2.3.2 అరిథమెటిక్ ఎక్స్‌ప్రెషన్ల మూల్యాంకనం 65
2.3.3 రకం మార్పిడి (టైప్ కన్వర్షన్) 66
2.3.3.1 అవ్యక్త రకం మార్పిడి 67
2.3.3.2 స్పష్టమైన రకం మార్పిడి 67
2.4 ప్రెసిడెన్స్ మరియు అసోసియేటివిటీ 68
2.5 లైబ్రరీ ఫంక్షన్లు 70
యూనిట్ సారాంశం 73
అభ్యాసము 73
ప్రాక్టికల్స్ 76
మరింత తెలుసుకోండి 78
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 79

3. కండీషనల్ బ్రాంచింగ్ మరియు లూప్ లు.. 80-127

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 80
హేతుబద్ధత 80
ముందస్తు అవసరాలు 80
యూనిట్ ఫలితాలు 80
3.1 పరిచయం 81
3.2 కండీషనల్ బ్రాంచింగ్ 82
3.2.1 if స్టేట్ మెంట్ 82

3.2.2 if-else స్టేట్ మెంట్ 83
3.2.3 నెస్టెడ్ if మరియు if-else స్టేట్ మెంట్లు 85
3.2.4 if - else if నిచ్చెన 86
3.2.5 switch స్టేట్ మెంట్ 88
3.3 లూపింగ్ 96
3.3.1 for స్టేట్ మెంట్ 96
3.3.2 while స్టేట్ మెంట్ 98
3.3.3 do - while స్టేట్ మెంట్ 100
3.3.4 నెస్టెడ్ while, for మరియు do -while స్టేట్ మెంట్లు 102
3.4 జంపింగ్ స్టేట్ మెంట్లు 105
3.4.1 break స్టేట్ మెంట్ 105
3.4.2 continue స్టేట్ మెంట్ 106
యూనిట్ సారాంశం 113
అభ్యాసము 113
ప్రాక్టికల్స్ 123
మరింత తెలుసుకోండి 126
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 127

4. శ్రేణులు 128-168

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 128
హేతుబద్ధత 128
ముందస్తు అవసరాలు 128
యూనిట్ ఫలితాలు 128
4.1 పరిచయం 129
4.2 ఒక డైమెన్షనల్ శ్రేణులు 130
4.2.1 డిక్లరేషన్ 130
4.2.2 ఇనిషియలైజేషన్ 131
4.2.3 మూలకాలను యాక్సెస్ చేయడం 131
4.2.4 ఇన్పుట్ 132
4.2.5 అవుట్పుట్ 132
4.3 రెండు - డైమెన్షనల్ శ్రేణులు 137
4.3.1 డిక్లరేషన్ 137
4.3.2 ఇనిషియలైజేషన్ 138

4.3.3 మూలకాలను యాక్సెస్ చేయడం 138
4.3.4 ఇన్పుట్ 139
4.3.5 అవుట్పుట్ 139
4.4 అక్షర శ్రేణులు మరియు స్ట్రింగ్ లు 144
4.4.1 స్ట్రింగ్లను నిల్వ చేయడం 144
4.4.2 స్ట్రింగ్ డీలిమిటర్ యొక్క అవసరం 145
4.4.3 స్ట్రింగ్ లిటరల్స్ 146
4.4.4 స్ట్రింగ్ వేరియబుల్స్ 146
4.4.4.1 స్ట్రింగ్ వేరియబుల్ ను డిక్లేర్ చేయడం 147
4.4.4.2 స్ట్రింగ్ వేరియబుల్స్ ను ఇనిషియలైజ్ చేయడం 147
4.4.5 స్ట్రింగ్స్ యొక్క ఇన్పుట్ / అవుట్పుట్ 147
4.4.6 స్ట్రింగ్ మానిప్యులేషన్ ఫంక్షన్లు 148
4.4.6.1 strlen() ఫంక్షన్ 148
4.4.6.2 strcpy()ఫంక్షన్ 149
4.4.6.3 strcat()ఫంక్షన్ 150
4.4.6.4 strcmp()ఫంక్షన్ 150
4.4.6.5 strrev()ఫంక్షన్ 152
4.4.6.6 strupr() ఫంక్షన్ 152
4.4.6.7 strlwr()ఫంక్షన్ 153
4.4.7 స్ట్రింగ్ల యొక్క శ్రేణి 153
యూనిట్ సారాంశము 158
అభ్యాసము 159
ప్రాక్టికల్స్ 164
మరింత తెలుసుకోండి 168
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 168

5. ప్రాథమిక అల్గోరిథంలు 169-197
యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 169
హేతుబద్ధత 169
ముందస్తు అవసరాలు 169
యూనిట్ ఫలితాలు 169
5.1 శోధించే అల్గోరిథంలు 170
5.1.1 రేఖీయ శోధన 170

5.1.2 బైనరీ శోధన 172
5.2 క్రమబద్ధీకరించే అల్గోరిథంలు(సార్టింగ్ అల్గోరిథంలు) 174
5.2.1 బబుల్ సార్ట్ 174
5.2.2 సెలెక్షన్ సార్ట్ 179
5.2.3 ఇన్సెర్షన్ సార్ట్ 182
5.3 ఒక సమీకరణం యొక్క మూలాన్ని కనుగొనడం 184
యూనిట్ సారాంశం 187
అభ్యాసము 188
ప్రాక్టికల్స్ 190
మరింత తెలుసుకోండి 197
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 197

6. ఫంక్షన్లు 198-230

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 198
హేతుబద్ధత 198
ముందస్తు అవసరాలు 198
యూనిట్ ఫలితాలు 198
6.1 పరిచయం 199
6.2 ఫంక్షన్ అంటే ఏమిటి? 199
6.3 ఫంక్షన్లను ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు 200
6.4 ఫంక్షన్ల రకం 200
6.5 స్థానిక డేటా మరియు గ్లోబల్ డేటా యొక్క కాన్సెప్ట్ 201
6.6 వినియోగదారు నిర్వచించిన ఫంక్షన్లు 201
6.7 ఫంక్షన్లను డిక్లేర్ చేయడం మరియు డిఫైన్ చేయడం 201
6.7.1 ఫంక్షన్లను డిక్లేర్ చేయడం 201
6.7.2 ఒక ఫంక్షన్‌ను డిఫైన్ చేయడం 202
6.8 ఫంక్షన్‌ను పిలవడం 205
6.9 రిటర్న్ స్టేట్మెంట్ 205
6.10 ఫంక్షన్‌కు అర్గ్యూమెంట్లను పంపడం 206
6.10.1 విలువ ద్వారా కాల్ చేయడం 206
6.10.2 రెఫెరెన్సు ద్వారా కాల్ చేయడం 208
6.10.3 విలువ ద్వారా కాల్ చేయడానికి మరియు రెఫెరెన్స్ ద్వారా కాల్ చేయడానికి మధ్య పోలిక 211
6.10.4 ఒక డైమెన్షనల్ అర్రేను ఆర్గ్యుమెంట్‌గా పంపడం 212

6.10.5 రెండు డైమెన్షనల్ అర్రేను ఆర్గ్యుమెంట్‌గా పంపడం 213
6.10.6 స్ట్రింగ్ ను ఆర్గ్యు మెంట్ గా పంపడం 216
యూనిట్ సారాంశం 221
అభ్యాసము 221
ప్రాక్టికల్స్ 225
మరింత తెలుసుకోండి 230
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 230

7. రికర్షన్ 231-258

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 231
హేతుబద్ధత 231
ముందస్తు అవసరాలు 231
యూనిట్ఫలితాలు 231
7.1 పరిచయం 232
7.2 రికర్సివ్ ఫంక్షన్లు 232
7.2.1 ఫ్యాక్టోరియల్ ఫంక్షన్ 233
7.2.2 ఫిబొనాసి సంఖ్యలు 235
7.2.3 అకెర్మాన్ ఫంక్షన్ (Ackermann Function) 236
7.3 క్విక్ సార్ట్ అల్గోరిథం 237
7.4 మెర్జ్ సార్ట్ అల్గోరిథం 241
7.5 రికర్షన్, ఇటరేషన్ , లేదా. . .? 245
యూనిట్ సారాంశం 250
అభ్యాసము 250
ప్రాక్టికల్స్ 257
మరింత తెలుసుకోండి 258
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 258

8. స్ట్రక్చర్లు 259-287

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 259
హేతుబద్ధత 259
ముందస్తు అవసరాలు 259
యూనిట్ ఫలితాలు 259
8.1 పరిచయం 260

8.2 ఒక స్ట్రక్చర్ ని డిఫైన్ చేయడం 261
8.3 స్ట్రక్చర్ వేరియబుల్స్ ను డిక్లేర్ చేయడం 263
8.4 స్ట్రక్చర్లను ఇనిషియలైజ్ చేయడం 264
8.5 స్ట్రక్చర్ ఎలిమెంట్ లను యాక్సెస్ చేయడం 264
8.6 స్ట్రక్చర్లను కేటాయించడం 265
8.7 స్ట్రక్చర్ల ను చదవడం/రాయడం 265
8.8 స్ట్రక్చర్ల యొక్క శ్రేణులు 267
8.8.1 స్ట్రక్చర్ల శ్రేణి యొక్క ఎలిమెంట్‌లను యాక్సెస్ చేయడం 267
8.8.2 స్ట్రక్చర్ల శ్రేణిని ఇనిషియలైజ్ చేయడం 268
8.9 ఒక ఫంక్షన్ కు స్ట్రక్చర్ ను పంపడం 270
8.10 స్ట్రక్చర్ని రిటర్న్ చేసే ఫంక్షన్ 271
అభ్యాసము 279
ప్రాక్టికల్స్ 284
మరింత తెలుసుకోండి 286
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 287

9. పాయింటర్లు 288-312

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 288
హేతుబద్ధత 288
ముందస్తు అవసరాలు 289
యూనిట్ ఫలితాలు 289
9.1 పరిచయం 290
9.2 పాయింటర్ల యొక్క ఆలోచన 290
9.3 వేరియబుల్ యొక్క చిరునామాను పొందడం 292
9.4 ఒక పాయింటర్ ను డిక్లేర్ చేయడం 293
9.5 ఒక పాయింటర్ కు చిరునామాను కేటాయించడం 293
9.6 పాయింటర్ ను ఉపయోగించి వేరియబుల్ ను యాక్సెస్ చేసుకోవడం 293
9.7 పాయింటర్ అరిథ్ మెటిక్ 294
9.8 ఫంక్షన్ ఆర్గ్యుమెంట్స్ గా పాయింటర్లు 295
9.9 పాయింటర్లు మరియు స్ట్రక్చర్లు 296
9.9.1 స్వీయ-సూచన స్ట్రక్చర్లు (self-referential structure) 297
9.10 డైనమిక్ మెమరీ కేటాయింపు 298
9.10.1 మెమరీని కేటాయించడం 298

9.10.2 మెమరీ కేటాయింపు ను రద్దు చేయడం 299

యూనిట్ సారాంశం 302

అభ్యాసము 303

ప్రాక్టికల్స్ 306

మరింత తెలుసుకోండి 311

పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 312

10. ఫైల్ హ్యాండ్లింగ్ 313-340

యూనిట్ ప్రత్యేకతలు 313

హేతుబద్ధత 313

ముందస్తు అవసరాలు 313

యూనిట్ ఫలితాలు 313

10.1 పరిచయం 314

10.2 ఫైళ్ల రకాలు 314

10.3 ఫైల్ ప్రాసెసింగ్ లోని దశలు 315

10.3.1 ఫైలును తెరవడం 315

10.3.2 ఫైల్ ను మూసివేయడం 317

10.3.3 టెక్స్ట్ ఫైల్ ను చదవడం మరియు రాయడం 317

10.3.3.1 క్యారెక్టర్ ఐ/ఓ ఫంక్షన్లను ఉపయోగించి చదవడం మరియు రాయడం 317

10.3.3.2 స్ట్రింగ్ ఐ/ఓ ఫంక్షన్లను ఉపయోగించి చదవడం మరియు రాయడం 319

10.3.3.3 ఫార్మెటెడ్ ఐ/ఓ ఫంక్షన్లను ఉపయోగించి చదవడం మరియు రాయడం 321

10.3.4 బైనరీ ఫైల్స్ ను చదవడం మరియు రాయడం 324

10.4 ఫైల్ పొజిషనింగ్ ఫంక్షన్లు 328

10.4.1 రివైండ్ ఫైల్: rewind( ) ఫంక్షన్ 329

10.4.2 ప్రస్తుత స్థానం: ftell( ) ఫంక్షన్ 329

10.4.3 స్థానాన్ని సెట్ చేయడం: fseek( ) ఫంక్షన్ 329

10.5 ఫైల్ స్టేటస్ ఫంక్షన్లు 330

10.5.1 ఎండ్ ఆఫ్ ఫైల్ టెస్ట్: feof() ఫంక్షన్ 330

10.5.2 దోష పరీక్ష: ferror() ఫంక్షన్ 330

10.5.3 క్లియర్ ఎర్రర్: clearerr() ఫంక్షన్ 331

యూనిట్ సారాంశం 334

అభ్యాసము 334

ప్రాక్టికల్స్ 337

మరింత తెలుసుకోండి 340
పరిశీలించదగ్గ మరియు చదవదగ్గ పుస్తకాలు 340
తదుపరి అభ్యాసం కోసం సూచనలు **341**
CO మరియు PO అటెయిన్మెంట్ పట్టిక **342**
సూచిక **343**