அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை

அண்ணா பல்கலைக்கழகத்தின் கீழ் இயங்கும் இணைப்புக்கல்லூரிகள்

விதிமுறை - R 2021

விருப்பப் பாடத் தேர்வு முறை

இளநிலை இயந்திரப் பொறியியல்

முதற் பருவம்

வ. எண்	பாட எண்	பாடத்தலைப்பு	வகை	வார வகுப்புகள்			மொத்த வகுப்புகள்	க்ரெடிட்டுக்கள்
				L	T	P		
1.	IP3151	மாணவர் உள்நுழைவுப் பட்டறை	-	-	-	-		0
கருத்தியல்								
2.	HS3151	Professional English - I	HSMC	3	1	0	4	4
3.	MA3151	அணிகளும் நுண்கணிதமும்	BSC	3	1	0	4	4
4.	PH3151	பொறியியல் இயற்பியல்	BSC	3	0	0	3	3
5.	CY3151	பொறியியல் வேதியியல்	BSC	3	0	0	3	3
6.	GE3151	சிக்கலை தீர்த்தல் மற்றும் பைதான் நிரலாக்கல்	ESC	3	0	0	3	3
செய்முறை								
7.	GE3171	சிக்கலை தீர்த்தல் மற்றும் பைதான் நிரலாக்கல் செய்முறை	ESC	0	0	4	4	2
8.	BS3171	பொறியியல் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் ஆய்வகம்	ESC	0	0	4	4	2
மொத்தம்				**15**	**2**	**8**	**25**	**21**

மாணவர் உள்நுழைவுப்பட்டறை

மாணவர்கள் நிறுவனத்தில் நுழைந்தவுடன் நடத்தப்பட வேண்டிய கட்டாய இரண்டு வார நிகழ்வு இது. இந்நிகழ்வு முடிந்த பின்னரே இதர வகுப்புகள் தொடங்கும்.

இந்நிகழ்வானது கீழ்க்கண்ட நோக்கங்களுக்காக அகில இந்திய தொழில்நுட்பக் கவுன்சில் (AICTE) - ஆல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

"பொறியியல் கல்லூரி பட்டதாரிகள் அவர்கள் அனுமதிக்கப்பட்ட பிரிவு அல்லது துறையில் ஒரு முழுமையான கண்ணோட்டத்துடன் தேசிய தேவைகளுக்காகவும் அதற்கப்பாலும் பணியாற்றும் விருப்பத்தை ஏற்படுத்தவேண்டும். பட்டதாரிகள் அவர்கள் படிக்கும் துறையில் அறிவும், திறமையும் பெற்றிருக்க வேண்டும். இவற்றோடு மாணவ-மாணவியர், சமூகம் மற்றும் உறவுகளைப் பற்றிய பரந்த புரிதலை கொண்டிருக்கவேண்டும். ஒரு பொறியாளராக மட்டுமல்லாமல் ஒரு சிறந்த குடிமகனாக/ குடிமகளாக மற்றும் ஒரு மனிதனாக தன் பொறுப்பை புரிந்துகொண்டு நிறைவேற்ற வேண்டிய அத்தியாவசிய, தரமான பண்பு வளர்க்கப்பட வேண்டும்.".

"புதிதாக சேர்ந்த மாணவ மாணவிகள் வசதியாக உணரவும், அவர்களின் கல்வி ஆர்வம் மற்றும் செயல்பாடுகளை ஆராயவும், போட்டி மனப்பான்மையை குறைத்து ஒவ்வொருவரும் தங்கள் மேன்மை நிலையை அடைய உதவவும், அவர்களுக்குள் பிணைப்பை உருவாக்கவும், ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் இடையே உறவை வளர்க்கவும், வாழ்க்கையின் பரந்த பார்வையினை அளிக்கும் பண்பை வளர்க்கவும் முயற்சி செய்ய வேண்டும்".

எனவே, இந்நிகழ்வின் நோக்கம் மாணவர்கள் அவர்கள் புதிய சூழலில் பாதுகாப்பாக இருக்கும் உணர்வை பெற உதவுதல்; தங்களை வெளிப்படுத்த உதவுதல்;' ஆரோக்கியமான தினசரி வழக்கங்களை அமைத்தல்; வகுப்பு மாணாக்கர்களுடன் பிணைப்பை ஏற்படுத்துதல்; ஆசிரிய-மாணாக்கர் பிணைப்பை உருவாக்குதல்; விழிப்புணர்வு, உணர்திறன், சுய புரிதல் மற்றும் அவர்களை சுற்றி உள்ள மக்கள், சமூகம் மற்றும் இயற்கை புரிதலை வளர்த்தல் ஆகும். இத்திட்டத்தின் முழு காலத்திற்கும் மாணவர்கள் தினமும் கீழ்க்காணும் செயல்பாடுகளில் முழுமையாக ஈடுபடுத்தப்படுவார்கள்.

(i) உடல் செயல்பாடு

இது விளையாட்டுக்கள், யோகா, தோட்டக்கலை பயிற்சி போன்றவற்றுடன் தினசரி உடல் செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கும்.

(ii) படைப்புக் கலைகள்

ஒவ்வொரு மாணவரும் கலை சம்பந்தப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு திறமையை தேர்வு செய்ய வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக ஓவியம், சிற்பம், மண்பாண்டங்கள், இசை, நடனம் போன்றவை இத்திட்டத்தில் இடம்பெறும். இவை ஆக்கபூர்வமான வெளிப்பாட்டை அனுமதிக்கும் அழகியல் உணர்வை வளர்ப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் படைப்பாற்றலை மேம்படுத்தி பிற்காலத்தில் பொறியியல் வடிவமைப்பாளராக வளர உதவும்.

(iii) உலகளாவிய மனித மதிப்புகள்

இது தூண்டல் நிகழ்வின் நங்கூரமிடும் செயல்பாடு. இது மாணவன் தன்னை ஆராய்ந்து, கற்றலின் மகிழ்ச்சியை அனுபவிக்க உதவுகிறது. சக மாணாக்கரின் அழுத்தத்தை எதிர்த்து நிற்கவும், தைரியத்துடன் முடிவுகளை எடுக்கவும், சக மாணாக்கர்களுடனான உறவை அறிந்து கொள்ளவும், விடுதி மற்றும் துறையில் சுமூகமாக பழகும்படியும், பிறர் உணர்ச்சிகளை மதித்து நடக்கவும் உதவுகிறது. உலகளாவிய மனித மதிப்புகளை புரிந்துகொள்ளுதல் ஒரு அடித்தளத்தை உருவாக்குகிறது. இதன் உள்ளடக்கத்தை கற்பிக்கும் முறை மிகவும் முக்கியமானது. செய் அல்லது செய்யாதே என்ற போதிக்காமல் உரையாடல் மூலம் மாணவர்களை ஆராய்ந்து சிந்திக்க வைக்க வேண்டும். விரிவுரை செய்வதைவிட குழு விவாதங்கள் மற்றும் நிஜவாழ்க்கை நடவடிக்கைகள் மூலம் இது சிறப்பாக கற்பிக்கப்படவேண்டும்.

ஒரு ஆசிரிய வழிகாட்டியுடன் சுமார் 20 மாணவர்கள் சிறு குழுக்களாக பிரித்து கலந்துரையாடல்கள் நடத்தப்படும். இளங்கலை படிப்பின் முழு காலத்திற்கும் மாணவர்களுக்கு ஆசிரிய ஆலோசகராக நியமிக்கப்பட்டவரே ஆசிரிய வழிகாட்டியாகவும் செயல்படுவது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

(iv) இலக்கியச் செயல்பாடு

இது வாசித்தல், எழுதுதல், சாத்தியமான விவாதம் மற்றும் நாடகம் போன்றவற்றை உள்ளடக்கும்.

(v) தேர்ச்சி திறமை தொகுதி

இது மாணவர்களுக்கு இருக்கக்கூடிய சில குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்ய உதவும். எடுத்துக்காட்டாக ஆங்கிலம், கணினி பரிச்சியம் போன்றவை.

(vi) **புகழ் பெற்ற நபர்களின் சொற்பொழிவுகள்**

சமூக அக்கறையுள்ள அல்லது பொதுவாழ்வில் ஈடுபடும் நபர்களை மாணவர்களுக்கு வெளிப்படுத்தும் வகையில் அனைத்து தரப்பு பிரபலங்களின் ஊக்கமளிக்கும் சொற்பொழிவுகளுக்கு ஏற்பாடு செய்யவேண்டும்.

(vii) **உள்ளூர் பகுதிக்கு வருகை**

நகரத்தின் முக்கிய அடையாளங்கள், மருத்துவமனை அல்லது ஆதரவற்றோர் இல்லங்களுக்கு ஓரிரு வருகைகள் ஏற்பாடு செய்யலாம். இது மாணவர்களுக்கு அப்பகுதியை நன்கு அறிமுகப்படுத்தவும் சமூக ஏற்றத்தாழ்வுகளை புரிந்து கொள்ளவும் வழிவகுக்கும்.

(viii) **துறை/ பிரிவுகளை பழக்கப்படுத்துதல் மற்றும் புதுமைகளை புரிய வைத்தல்**

ஒரு துறை/ பிரிவில் நுழைவது என்றால் அதன் தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் சமூகத்தில் அதன் பங்கு என்ன என்பதைப் பற்றி மாணவர்களுக்கு சொல்லவேண்டும். ஆய்வகங்கள், பட்டறைகள் மற்றும் பிற வசதிகளையும் மாணவர்களை அழைத்துச் சென்று காட்டவேண்டும்.

(ix) **துறை சார்ந்த செயல்பாடுகள்**

சுமார் ஒரு வாரம் செயல்பாடுகளை அறிமுகப்படுத்துவதில் செலவிடலாம். அந்தந்த பிரிவு/துறைக்கு தொடர்புடைய விளையாட்டுக்கள், வினாடி வினாக்கள், சமூக தொடர்புகள், சிறிய சோதனைகள், வடிவமைப்பு போன்றவை சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும். இவை விஷயங்களை உருவாக்குதில் ஒரு உந்துதல் மற்றும் ஆர்வத்தை தூண்டி பிற்காலத்தில் அந்த குறிப்பிட்ட துறையில் செயல் வீரராக, தயாரிப்பாளராக உதவுகின்றன. இதை ஒரு பட்டறை வடிவில் நடத்தலாம். உதாரணமாக, கணினி அறிவியல் பொறியியல் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப மாணவர்களுக்கு கணக்கீட்டு சிந்தனையை தூண்டும் செயல்பாடுகளை அறிமுகப்படுத்தலாம். மேலும் அவர்களை எளிய விளையாட்டுகளை உருவாக்க ஊக்கப்படுத்தலாம். உதாரணமாக, மின்னணு மற்றும் தகவல் தொடர்பு பொறியியல் மாணவர்கள் அறிவியலில் தங்கள் அறிவின் விரிவாக்கமாக எளிய மின்சுற்றுப் பாதை அமைப்பை உருவாக்குதலை

அறிமுகப்படுத்தலாம். மாணவர்கள் தமது அறிவியல் திறனைப் பயன்படுத்தி அவர்களை மேம்படுத்த அறிவுறுத்தலாம்.

பட்டறை நிகழ்வு என்பது முற்றிலும் ஒரு செயல்பாடு அடிப்படையிலான திட்டம் ஆகும். எனவே இந்தத் திட்டத்தின் போது எவ்விதமான சோதனைகளும், மதிப்பீடுகளும் இருக்கக் கூடாது.

மேற்கோள் நூற்பட்டியல்:

அகில இந்திய தொழில்நுட்பக் கவுன்சில் (AICTE) யின் பட்டறை திட்டத்திற்கான வழிகாட்டி.

HS3151 PROFESSIONAL ENGLISH - I **L T P C 3 1 0 4**

OBJECTIVES :

- To improve the communicative competence of learners
- To help learners use language effectively in academic /work contexts
- To build on students' English language skills by engaging them in listening, speaking and grammar learning activities that are relevant to authentic contexts.
- To develop learners' ability to read and write complex texts, summaries, articles, blogs, definitions, essays and user manuals.
- To use language efficiently in expressing their opinions via various media.

INTRODUCTION TO EFFECTIVE COMMUNICATION 1

What is effective communication? (There are many interesting activities for this.)
Why is communication critical for excellence during study, research and work?
What are the seven C's of effective communication?
What are key language skills?
What is effective listening? What does it involve?
What is effective speaking?
What does it mean to be an excellent reader? What should you be able to do?
What is effective writing?
How does one develop language and communication skills?
What does the course focus on? How are communication and language skills going to be enhanced during this course? What do you as a learner need to do to enhance your English language and communication skills to get the best out of this course?

UNIT I INTRODUCTION TO FUNDAMENTALS OF COMMUNICATION 11

Listening –for general information-specific details- conversation: Introduction to classmates - Audio / video (formal & informal); Telephone conversation; Listening to voicemail & messages; Listening and filling a form
Speaking - Self Introduction; Introducing a friend; Conversation - politeness strategies; Telephone conversation; Leave a voicemail; Leave a message with another person; asking for information to fill details in a form.
Reading - Reading brochures (technical context), telephone messages / social media messages relevant to technical contexts and emails.
Writing - Writing emails / letters introducing oneself

Grammar - Present Tense (simple and progressive); Question types: Wh/ Yes or No/ and Tags
Vocabulary - Synonyms; One word substitution; Abbreviations & Acronyms (as used in technical contexts).

UNIT II NARRATION AND SUMMATION 12

Listening - Listening to podcast, anecdotes / stories / event narration; documentaries and interviews with celebrities.
Speaking - Narrating personal experiences / events; Interviewing a celebrity; Reporting / and summarising of documentaries / podcasts/ interviews.
Reading - Reading biographies, travelogues, newspaper reports, Excerpts from literature, and travel & technical blogs.
Writing - Guided writing-- Paragraph writing Short Report on an event (field trip etc.)
Grammar –Past tense (simple); Subject-Verb Agreement; and Prepositions
Vocabulary - Word forms (prefixes& suffixes); Synonyms and Antonyms. Phrasal verbs.

UNIT III DESCRIPTION OF A PROCESS / PRODUCT 12

Listening - Listen to a product and process descriptions; a classroom lecture;and advertisements about a products.
Speaking – Picture description; Giving instruction to use the product; Presenting a product; and Summarising a lecture.
Reading – Reading advertisements, gadget reviews; user manuals.
Writing - Writing definitions; instructions; and Product /Process description.
Grammar - Imperatives; Adjectives; Degrees of comparison; Present & Past Perfect Tenses.
Vocabulary - Compound Nouns, Homonyms; and Homophones, discourse markers (connectives & sequence words)

UNIT IV CLASSIFICATION AND RECOMMENDATIONS 12

Listening – Listening to TED Talks; Scientific lectures; and educational videos.
Speaking – Small Talk; Mini presentations and making recommendations.
Reading – Newspaper articles; Journal reports –and Non Verbal Communication (tables, pie charts etc,.)
Writing – Note-making / Note-taking (*Study skills to be taught, not tested); ; Writing recommendations; Transferring information from non verbal (chart , graph etc, to verbal mode)
Grammar – Articles; Pronouns - Possessive & Relative pronouns.
Vocabulary - Collocations; Fixed / Semi fixed expressions.

UNIT V EXPRESSION 12

Listening – Listening to debates/ discussions; different viewpoints on an issue; and panel discussions.
Speaking –group discussions, Debates, and Expressing opinions through Simulations & Roleplay.
Reading – Reading editorials; and Opinion Blogs;
Writing – Essay Writing (Descriptive or narrative).
Grammar – Future Tenses, Punctuation; Negation (Statements & Questions); and Simple, Compound & Complex Sentences.
Vocabulary - Cause & Effect Expressions – Content vs Function words.

TOTAL : 60 PERIODS

OUTCOMES :

At the end of the course, learners will be able

- To listen and comprehend complex academic texts
- To read and infer the denotative and connotative meanings of technical texts
- To write definitions, descriptions, narrations and essays on various topics
- To speak fluently and accurately in formal and informal communicative contexts
- To express their opinions effectively in both oral and written medium of communication

TEXT BOOKS :

1. English for Engineers & Technologists Orient Blackswan Private Ltd. Department of English, Anna University, (2020 edition)
2. English for Science & Technology Cambridge University Press, 2021.
   Authored by Dr. Veena Selvam, Dr. Sujatha Priyadarshini, Dr. Deepa Mary Francis, Dr. KN. Shoba, and Dr. Lourdes Joevani, Department of English, Anna University.

REFERENCES:

1. Technical Communication – Principles And Practices By Meenakshi Raman & Sangeeta Sharma, Oxford Univ. Press, 2016, New Delhi.
2. A Course Book On Technical English By Lakshminarayanan, Scitech Publications (India) Pvt. Ltd.
3. English For Technical Communication (With CD) By Aysha Viswamohan, Mcgraw Hill Education, ISBN : 0070264244.
4. Effective Communication Skill, Kulbhusan Kumar, RS Salaria, Khanna Publishing House.
5. Learning to Communicate – Dr. V. Chellammal, Allied Publishing House, New Delhi,2003.

MA3151	**அணிகளும் நுண்கணிதமும்**	**L T P C**
		3 1 0 4

இலக்குகள்:

- பொறியாளர்களின் நடைமுறை பயன்பாடுகளுக்குத் தேவையான அணிசார்ந்த இயற்கணித உத்திகளை விருத்தி செய்தல்.
- மாணவர்களை வகையீட்டு நுண்கணிதத்திற்குப் பழக்கப்படுத்துதல்.
- பல்வேறு பொறியியல் பிரிவுகளில் தேவைப்படும் பல்வேறு மாறிகள் சார்ந்த சார்புகளை மாணவர்கள் பழக்கப்படுத்திக் கொள்வதற்குரிய வழிமுறைகளை அமைத்தல்.
- பல்வேறு தொகையீட்டு உத்திகளை மாணவர்கள் புரிந்து கொள்வதற்கு வழிவகுத்தல்.
- மடங்குத் தொகையீடுகளை மதிப்பிடுவதற்கும் பயன்பாடுகளை தெரிந்துகொள்வதற்கும் தேவைப்படும் கணிதவியல் கருவிகளைப் பழக்கமுடைமையாக்கிக் கொளல்.

அலகு I அணிகள் 9+3

தனித்தன்மை சமன்பாடு – மெய் அணி ஒன்றின் தனித்தன்மை மூலங்கள் மற்றும் அவற்றிற்குரிய திசை அளவுருகள் – தனித்தன்மை மூலங்கள், திசை அளவுருகள் ஆகியவற்றின் பண்புகள் – கேய்லி-ஆமில்டன் தேற்றம் – அணிகள் மூலைவிட்ட அணிகளாக மாறுதல் – இருபடிக் கோவை அமைப்பை செங்குத்தான நிலை மாற்றத்தின் மூலம் நியமன அமைப்பாக சுருக்குதல் – இருபடிக் கோவை அமைப்புகளின் இயல்பு – பயன்பாடுகள்: மீள்திறச் சவ்வின் இழுத்தல்.

அலகு II வகையீட்டு நுண்கணிதம் 9+3

சார்புகளின் உருவமைப்பு – சார்பின் எல்லை – தொடர்ச்சி – வகைக்கெழுக்கள் – வகையீட்டு விதிமுறைகள் (கூட்டல், பெருக்கல், வகுத்தல், சங்கிலி விதிகள்) – ஒளிவுச்சார்பின் வகையிடல் – மடக்கை வகையிடுதல் – பயன்பாடுகள்: ஒருமாறியைக் கொண்ட சார்புகளின் சிறுமம் மற்றும் பெருமம்.

அலகு III பல்வேறு மாறிகள் சார்ந்த சார்புகள் 9+3

பகுதிவகையிடல் – ஒருபடித்தான சார்புகள் மற்றும் ஆய்லரின் தேற்றம் – மாறிகளின் மாற்றம் – ஜகோபியன்கள் – ஒளிவுச்சார்புகளின் பகுதிவகையிடல் – இருமாறி சார்புகளின் டெய்லர் தொடர்வரிசை – பயன்பாடுகள்: இருமாறி சார்புகளின் பெருமம் மற்றும் சிறுமம் மற்றும் உறுதியற்ற பெருக்கு பலன்களுக்கான லக்ரான்ஜியன் செய்முறை.

அலகு IV தொகையீட்டு நுண்கணிதம் 9+3

அறுதி மற்றும் அறுதியற்ற தொகையீடுகள் – பதிலீட்டு விதி – தொகையிடல் உத்திகள்: பகுத்துத் தொகையிடல், திரிகோண தொகையிடல், திரிகோண பதிலீடு, பகுதி பின்னமாக்கல் முறையில் விகிதமுறு சார்புகளின் தொகையிடல், விகிதமுறா சார்புகளின் தொகையிடல் – முறையிலாத் தொகையீடுகள் – பயன்பாடுகள்: நிலைநீர் சார்ந்த விசை மற்றும் அழுத்தம், திருப்புதிறன் மற்றும் நிறை மையங்கள்.

அலகு V மடங்குத் தொகையிடல்கள் 9+3

இருமாறிகளுக்குரிய தொகையீடுகள் – தொகையீட்டு வரிசையை மாற்றுதல் – கோண அச்சுக்கூறுகளுக்குரிய இருமாறிகளுக்கான தொகையீடுகள் – தள வளைவரைகளுக்குட்பட்ட பரப்பளவைக் காணுதல் – மும்மாறிகளுக்கான தொகையீடுகள் – திண்மங்களின் பருமம் – இரு மற்றும் மும்மாறிகள் சார்ந்த தொகையிடல்களில் மாறிகளின் மாற்றம் – பயன்பாடுகள்: திருப்புதிறன் மற்றும் நிறை மையங்கள், சடத்துவத்தின் திருப்புத்திறன்.

மொத்தம்: 60 வகுப்புகள்

அடைவுகள்:

பாடத்தின் முடிவில் மாணவர்களால்

- நடைமுறை கணக்குகளைத் தீர்ப்பதில் அணிசார்ந்த இயற்கணித முறைகளைப் பயன்படுத்த இயலும்.
- பல்வகை பயன்பாட்டு கணக்குகளைத் தீர்ப்பதில் வகைக்கெழு நுண்கணித கருவிகளைப் பயன்படுத்த இயலும்.

- பல்வேறு மாறிகள் சார்ந்த சார்புகளில் வகைக்கெழு நுண்கணித நுட்பங்களைப் பயன்படுத்த இயலும்.
- நடைமுறை கணக்குகளைத் தீர்ப்பதில் பல்வேறு தொகையீட்டு முறைகளைப் பயன்படுத்த இயலும்.
- பரப்பளவுகள், பருமங்கள் மற்றும் பிற நடைமுறை கணக்குகளைத் தீர்ப்பதில் மடங்குத் தொகையீட்டு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்த இயலும்.

PH3151	**பொறியியல் இயற்பியல்**	**L T P C**
		3 0 0 3

குறிக்கோள்

- மாணவர்களை இயந்திரவியல் பற்றி திறம்பட புரிதலை அடையசெய்வது.
- மாணவர்கள் மின்காந்த அலைகள் மற்றும் அதன்பயன்பாடுகள் பற்றிய அறிவை பெற உதவுவது.
- அலைவுகள், ஒளியியல் மற்றும் லேசர்களின் அடிப்படைகளை அறிமுகப்படுத்துவது
- குவாண்டம் இயற்பியலின் முக்கியத்துவத்தை வெற்றிகரமாக புரிந்துகொள்ள மாணவர்களை சித்தப்படுத்துதல்.
- குவாண்டம் இயக்கவியலின் பயன்பாடுகளுக்கு மாணவர்களை ஊக்குவித்தல்.

அலகு I இயக்கவியல் 9

பலதுகள்கள் இயக்கவியல்: நிறைமையம்- தொடர்ச்சியான பொருட்களின் நிறைமையம் – நிறைமையத்தின் இயக்கம்- துகள்கள் அமைப்பின் இயக்கஆற்றல். திடமானபொருட்களின் சுழற்சி: சுழற்சி இயக்கவியல்- சுழற்சி இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலைமைத்திருப்புத்திறன்(M.I) - நிலைமத் திருப்புத்திறன் கோட்பாடுகள் – தொடர்ச்சியான பொருட்களின் நிலைமைத்திருப்புத்திறன் - முறுக்கு- ஒரு இரட்டை அணுமூலக்கூறின் நிலைமத்திருப்புதிறன் – திடமான பொருட்களின் சுழற்சி இயக்கவியல்- கோணவேகத்தை பாதுகாத்தல்- ஒரு திடமான இரட்டை அணுமூலக்கூறின் சுழற்சி ஆற்றல் நிலை - கைரோஸ்கோப் - முறுக்கு ஊசல் - இரட்டைஊசல் – நேரியல் அல்லாத ஊசலாட்டங்களுக்கு அறிமுகம்.

அலகு II மின்காந்த அலைகள் 9

மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடுகள் - அலை சமன்பாடு; வெற்றிடத்தில் உள்ளதள மின்காந்த அலைகள், அலை புலத்தின் நிபந்தனைகள் – மின்காந்தத்தஅலைகளின் பண்புகள்: வேகம், வீச்சு, கட்டம், நோக்குநிலை மற்றும்பொருட்களில் அலைகள் –தளஅதிர்வு - மின்காந்த அலைகளின்உற்பத்தி - மின்காந்த அலைகளின்ஆற்றல் மற்றும் உந்தம்: செறிவு, வரையறுக்கப்பட்ட

மூலங்களிலிருந்துஅலைகள், உந்தம் மற்றும் கதிர்வீச்சு அழுத்தம் - செல்போன் ஏற்பு. கடத்தாஊடகம் - வெற்றிட இடைமுகத்திலிருந்து செங்குத்துபடுகைக்கான மின்காந்த அலைகளின்பிரதிபலிப்பு மற்றும் செலுத்தம்.

அலகு III ஊசலாட்டங்கள், ஒளியியல் மற்றும் லேசர்கள் 9

எளிய சீரிசைவு இயக்கம் - ஒத்ததிர்வு – மின்மற்றும் இயந்திர ஊசலாடும்அமைப்புகளுக்கு இடையிலான ஒப்புமை- ஒரு கம்பியில் அலைகள் - நிலை அலைகள் - பயணிக்கும் அலைகள் - ஒரு அலையின் ஆற்றல் பரிமாற்றம் - ஒலி அலைகள் - டாப்ளர் விளைவு - ஒளி அலைகளின் பிரதிபலிப்பு மற்றும் ஒளிவிலகல் –முழு அகப் பிரதிபலிப்பு – குறுக்கீட்டுவிளைவு–மைக்கேல்சன் குறுக்கீட்டுமானி- காற்று ஆப்பு பரிசோதனை. லேசர் கோட்பாடு - பண்புகள் - தன்னிச்சையான மற்றும் தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு - ஐன்ஸ்டீனின் குணகம் – தொகைதலைகீழாக்கம் - Nd -YAG லேசர், CO_2லேசர், குறைக்கடத்தி லேசர் – தொழிற்சாலைகளில் லேசர்களின் அடிப்படை பயன்பாடுகள்.

அலகு IV அடிப்படைகுவாண்டம்இயக்கவியல் 9

ஃபோட்டான்கள் மற்றும் ஒளி அலைகள் - எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் பொருள் அலைகள் - காம்ப்டன்விளைவு - ஷ்ரோடிங்கர் சமன்பாடு (நேரச்சார்பு மற்றும் நேரம் நேரச்சார்பற்ற வடிவங்கள்) - அலை சமன்பாட்டின் பொருள் - இயல்பாக்கம் –எல்லைஅற்றதுகள் –ஒரு எல்லையற்ற நிலையாற்றல் கிணற்றில் ஒரு துகள்: 1D, 2D மற்றும் 3D பெட்டிகள் - இயல்பாக்கம், நிகழ்தகவு மற்றும் நேரொப்புக் கொள்கை.

அலகு V பயன்பாட்டுகுவாண்டம் இயக்கவியல் 9

சீரிசைஅலையியற்றி - தடுப்பு ஊடுருவல் மற்றும்குவையபுழையாக்கம்- வருடு புழைவழி நுண்ணோக்கி - ஒத்ததிர்வு டையோடு – ரம்புறு நிலையாற்றல் கிணறுகள் - ஒரு காலமுறை நிலையாற்றலில்உள்ள துகள்களுக்கானப்ளாக்கின் தேற்றம், க்ரோனிக்-பென்னி மாதிரி மற்றும் ஆற்றல் பட்டைகளின் தோற்றம்.

மொத்தம்: 45 வகுப்புகள்

பலன்

இந்தப் படிப்பை முடித்த பிறகு, மாணவர்களால் இதைச் செய்ய இயலவேண்டும்

- இயக்கவியலின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துகொள்வது.
- மின்காந்த அலைகள்பற்றிய அறிவை வெளிப்படுத்துவது.
- அலைவுகள், ஒளியியல் மற்றும் லேசர்களின் அடிப்படைகளை அறிந்து கொள்வது.
- குவாண்டம் இயற்பியலின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துகொள்வது.
- ஆற்றல் பட்டைகள் உருவாவதற்கு குவாண்டம் இயந்திரக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்துவது.

உரை புத்தகங்கள்:

1. D.Kleppner and R.Kolenkow. An Introduction to Mechanics. McGraw Hill Education (Indian Edition), 2017.
2. E.M.Purcell and D.J.Morin, Electricity and Magnetism, Cambridge Univ.Press, 2013.
3. Arthur Beiser, ShobhitMahajan, S. RaiChoudhury, Concepts of Modern Physics, McGraw-Hill (Indian Edition), 2017.

குறிப்பு புத்தகங்கள்:

1. R.Wolfson. Essential University Physics. Volume 1 & 2. Pearson Education (Indian Edition), 2009.
2. Paul A. Tipler, Physic – Volume 1 & 2, CBS, (Indian Edition), 2004.
3. K.Thyagarajan and A.Ghatak. Lasers: Fundamentals and Applications, Laxmi Publications, (Indian Edition), 2019.
4. D.Halliday, R.Resnick and J.Walker. Principles of Physics, Wiley (Indian Edition), 2015.
5. N.Garcia, A.Damask and S.Schwarz. Physics for Computer Science Students. Springer-Verlag, 2012.

CY3151 பொறியியல் வேதியியல் L T P C
3 0 0 3

அலகு I நீர் மற்றும் அதன் சுத்திகரிப்புமுறைகள்(Water and its treatments) 9

நீர்: ஆதாரங்கள் மற்றும் அசுத்தங்கள், நீர் தர அளவுருக்கள்: வண்ணம், நாற்றம், pH, கடினத்தன்மை, காரத்தன்மை, TDS, COD, BOD யின்விளக்கம் மற்றும் முக்கியத்துவம். கொதிகலன் பிரச்சனைகள்: செதிள்மற்றும் கசடு, கொதிகலன் அரிப்பு, காஸ்டிக்நொறுங்குதள், ப்ரைமிங் மற்றும் நுரைத்தல்: கொதிகலன் தீவன நீரின் சுத்திகரிப்பு முறைகள்: உள் சுத்திகரிப்பு(பாஸ்பேட், கூழ், சோடியம் அலுமினேட் மற்றும் கல்கன் முறைகள்)மற்றும் வெளி சுத்திகரிப்பு- அயன் பரிமாற்ற மற்றும் ஜியோலைட் செயல்முறை. நகராட்சி நீர் சுத்திகரிப்பு:முதன்மை சுத்திகரிப்பு மற்றும் கிருமி நீக்கம் (புற ஊதா(UV), ஓசோனேஷன், முறிவு புள்ளி குளோரினேஷன்). உப்புநீரை உப்புநீக்குதல்: தலைகீழ் சவ்வூடுபரவல்.

அலகு II நானோ வேதியியல்(Nanochemistry) 9

அறிமுகம்(அடிப்படைகள்): மூலக்கூறுகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடு, நானோ மற்றும் மொத்த பொருட்கள்; அளவு சார்ந்த பண்புகள்(ஆப்டிகல், மின், கடின மற்றும் காந்த பண்புகள்); நானோ பொருட்களின் வகைகள்:நானோ துகள்கள், நானோ க்ளஸ்டர், நானோரோட், நானோவைர்கள் மற்றும் நானோகுழாயின்விளக்கம், பண்புகள் மற்றும் பயன்கள். நானோ பொருட்கள் தயாரிப்புமுறைகள்: சால்-ஜெல், சொல்வோதர்மல், லேசர் நீக்கம், இரசாயன ஆவி படிவு, மின் வேதியியல் படிவு மற்றும் மின்னாற்பகுப்பு. மருத்துவம், விவசாயம், மின்னணுவியல் மற்றும் வினையூக்கத்தில் நானோ பொருட்களின் பயன்பாடுகள்

அலகுIII நிலைமை விதி மற்றும் கலவைகள் (**Phase Rule and Composites**) **9**

நிலைமை விதி: அறிமுகம், கூற்றூகள் மற்றும் பதங்களின் விளக்கம்- ஒரு கூறு அமைப்பு-நீர் அமைப்பு, குறைக்கப்பட்ட நிலைமை விதி; எளிய நல்லுருகு அமைப்பு உருவாதல்-வெப்பபகுப்பாய்வு-இருகூறுகொண்ட உலோகக்கலவையின்நிலைமை விதி-ஈயம்(lead)-வெள்ளி(silver) அமைப்பு- பாட்டின்சன் செயல்முறை(pattinson methods).

கலவைகள்:

அறிமுகம்: விளக்கம், கலவைகளின் தேவைகள்; பொருட்கள் கட்டமைப்பு: மேட்ரிக்ஸ் பொருள்கள்(பாலிமர் மேட்ரிக்ஸ், உலோகமேட்ரிக்ஸ் மற்றும் செராமிக் மேட்ரிக்ஸ்) மற்றும் வலுவூட்டல்கள்(இழைகள், துகள்கள், செதில்கள் மற்றும் விஸ்கர்கள்). உலோக மேட்ரிக்ஸ் கலவைகள்(MMC), செராமிக் மேட்ரிக்ஸ்

கலவைகள் மற்றும் பாலிமர் மேட்ரிக்ஸ் கலவைகளின்பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகள்; கலப்பு கலவைகள்- விளக்கம் மற்றும் உதாரணங்கள்.

அலகு IV எரிபொருள் மற்றும் எரிபொருள் எரிப்பு (Fuels and Combustion) 9

எரிபொருள்:

அறிமுகம்: எரிபொருளின் வகைப்பாடு; நிலக்கரி மற்றும் கோக்: நிலக்கரி பகுப்பாய்வு (நெருங்கிய(proximate) மற்றும் இறுதி(ultimate)), கார்பனேற்றம், உலோகவியல் கோக் உற்பத்தி முறை(ஓட்டோ ஹாஃப்மேன் முறை), பெட்ரோலியம் மற்றும் டீசல்: செயற்கை பெட்ரோல் உற்பத்தி முறை(பெர்ஜியஸ் முறை), க்னொகிங்-ஆக்டேன் எண், டீசல் எண்ணெய்- சிட்டேன் எண்; வாயு எரிபொருள்: இயற்கை எரிவாயு- சுருக்கப்பட்ட இயற்கை வாயு(CNG), திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயுக்கள்(LPG); ஆல்கஹால் மற்றும் பயோடீசல்.

எரிபொருள் எரிப்பு

அறிமுகம்: கலோரிக் மதிப்பு- அதிக மற்றும் குறைந்த கலோரிக் மதிப்பு, கலோரிஃபிக் மதிப்பின் தத்துவார்த்த கணக்கீடு; பற்றவைப்பு வெப்பநிலை: தன்னிச்சையான பற்றவைப்பு வெப்பநிலை; வெடிக்கும் வீச்சு; ஃப்ளூ வாயு பகுப்பாய்வு- ORSAT முறை

அலகு V ஆற்றல் ஆதாரம் மற்றும் சேமிப்பு சாதனம்(Energy source and Storage Devices) 9

கருவின் நிலைத்தன்மை: பொருண்மைவிளைவு(mass defect), பிணைப்பு ஆற்றல்: அணு சங்கிலி எதிர்வினைகள், அணு பிளவு-கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு; அணுக்கரு பிளவுக்கும் அணுக்கரு இணைவுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்; அணு ஆற்றல்: லேசான நீர் அணு மின் நிலையம், ப்ரிடர்உலை. சூரிய ஆற்றல் பாதுகாப்பு: சோலார் செல் கொள்கை, செயல்முறை மற்றும் பயன்பாடு; பேட்டரிகள்: பேட்டரிகள் வகைகள், முதன்மை பேட்டரிகள்- உலர் செல், இரண்டாம் நிலை பேட்டரிகள்- லெட்அமில பேட்டரி மற்றும் லித்தியம் அயன் பேட்டரி, எரிபொருள் செல்கள்: H_2-O_2 எரிபொருள் செல்கள், நுண்ணுயிர் எரிபொருள் செல்கள், சூப்பர் கேபாசிட்டர்கள்: சேமிப்பு கொள்கை, வகைகள் மற்றும் உதாரணங்கள். மின்சார வாகனங்கள் (செயல்முறை கொள்கை).

மொத்தம்: 45 வகுப்புகள்

PROGRESS THROUGH KNOWLEDGE

GE3151 சிக்கலை தீர்த்தல் மற்றும் பைதான் நிரலாக்கல் L T P C 3 0 0 3

குறிக்கோள்கள்:

- நெறிமுறை வாயிலாக சிக்கல்களை தீர்க்கும் முறையின் அடிப்படைகளை புரிந்து கொள்ள.
- பைதானின் நிபந்தனை சார் ஆணை மற்றும் மடக்கி அமைப்புகளின் மூலமாக சிக்கல்களை தீர்க்கும் முறைகளை கற்க.
- பைதானின் செயற்கூறுகளை வரையறுக்க மற்றும் செயற்கூறுகளை அழைப்பதன் மூலமாக சிக்கல்களை தீர்க்க.
- பைதானின் தரவு கட்டமைப்புகளான – பட்டியல்கள், பண்புக் கூறுத் தொகுதி மற்றும் அகராதிகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்தி சிக்கலான தரவுகளை குறித்து காட்ட.
- பைதான் மூலமாக கோப்புகளில் உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு போன்றவற்றை செய்ய.

அலகு I கணிக்கீடு வாயிலாக சிந்தித்தல் மற்றும் சிக்கல்களை தீர்த்தல் 9

கணினியின் அடிப்படைகள் – கணக்கீட்டு சிக்கல்களை அடையாளம் காணுதல் - நெறிமுறைகள், நெறிமுறைகளின் கட்டுமானத் தொகுதிகள் (கூற்றுகள், நிலை, கட்டுப்பாட்டு பாய்வு, செயற்கூறுகள்), குறிமானம் (போலிக் குறிமுறை, நெறிமுறை விளக்கப் படம், நிரலாக்க மொழி), வாயிலாக சிக்கல்களை தீர்த்தல், நெறிமுறைகளை விருத்தியாக்குவதற்கான எளிய உத்திகள் (பன்முறை செய்தல், மறு-சுய பயன்பாடு). விளக்க சிக்கல்கள்: வரிசையில் உள்ள குறைந்தபட்ச உறுப்படியை கண்டுபிடி, வரிசைப்படுத்தப்பட்ட அட்டைகளின் பட்டியலில் ஒரு அட்டையை செருகவும், ஒரு வரம்பில் ஒரு முழு எண்ணை யூகிக்கவும், ஹனோய் கோபுரங்கள்.

அலகு II தரவு வகைகள், வெளிப்பாடுகள், கூற்றுகள் 9

பைதானின் வரிமொழிமாற்றி மற்றும் ஊடாட்ட நிலை, பிழைத்திருத்தம்; மதிப்புகள் மற்றும் தரவு வகைகள்: int எனும் முழு எண், float எனும் மிதவை எண், Boolean எனும் இரும எண், string எனும் வரியுருச்சரம் மற்றும் list எனும் பட்டியல்; மாறிகள், வெளிப்பாடுகள், கூற்றுகள், பண்புக் கூறுத் தொகுதி பணி, இயக்கிகளின் முன்னுரிமை, கருத்துரைகள்; விளக்க நிரல்கள்: இரண்டு மாறிகளின் மதிப்புகளை பரிமாறிக்கொள்க, n மாறிகளின் மதிப்புகளைப் பரப்புக, இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தினை அறிக.

அலகு III கட்டுப்பாட்டு பாய்வு, செயற்கூறுகள், வரியுருச்சரங்கள் 9

நிபந்தனை சார் ஆணைகள்: Boolean எனும் இரும எண் மதிப்புகள் மற்றும் இயக்கிகள், நிபந்தனை (if), மாற்று (if-else), வலைப்பின்னல் (if-elif-else); பன்முறை செய்தல்: நிலை, while, for, break, continue, pass; பலனளிக்கும் செயற்கூறுகள்: திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகள், அளபுரு அனுப்புகை, மாறிகளின் உள்ளமை மற்றும் பரந்த நோக்கம், செயற்கூறுகளை அமைத்தல், மறு-சுய பயன்பாடு; வரியுருச்சரங்கள்: சரம் துண்டுகள், மாறாத தன்மை, சரம் செயற்கூறுகள் மற்றும் முறைகள், சரம் தொகுதி; arrays எனும் தொகுப்பு போன்ற பட்டியல்கள். விளக்க நிரல்கள்: வர்க்க மூலம், மிகப்பெரிய பொதுவான வகுப்பி, படிக்குறி முறைமை, எண் தொகுப்பின் கூட்டுத் தொகையை அறிதல், நேரியல் தேடல், இருமவழித் தேடல்.

அலகு IV பட்டியல்கள், பண்புக் கூறுத் தொகுதிகள், அகராதிகள் 9

பட்டியல்கள்: பட்டியல் மீதான செயல்பாடுகள், பட்டியல் துண்டுகள், பட்டியல் முறைகள், பட்டியல் சுழற்சி, பிறழ்வு, மாற்றுப்பெயரிடல், பட்டியலை நகலெடுத்தல், பட்டியலின் அளவுருக்கள்; பண்புக் கூறுத் தொகுதிகள்: பண்புக் கூறுத் தொகுதிகளுக்கு மதிப்புகளை வழங்குதல், பண்புக் கூறுத் தொகுதிகளை திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகளாக கையாளுதல்; அகராதிகள்: செயல்பாடுகள் மற்றும் முறைகள்; பட்டியலின் மேம்பட்ட செயலாக்கம் - பட்டியல் புரிதல்; விளக்க நிரல்கள்: எளிய வரிசைப்படுத்தல், பட்டை வரைபடம், மாணவர்களின் மதிப்பெண் அறிக்கை, சில்லறை ரசிது தயாரித்தல்

அலகு V கோப்புகள், தொகுதிகள்,பொதிகள் 9

கோப்புகள் மற்றும் விதிவிலக்கு: உரை கோப்புகள், கோப்புகளில் படித்தல் மற்றும் எழுதுதல், வடிவூட்டும் இயக்கி; கட்டளை வரி உள்ளீடுகள், தவறுகள் மற்றும் விதிவிலக்குகள், விதிவிலக்குகளை கையாளுதல், தொகுதிகள், பொதிகள்; விளக்க நிரல்கள்: வார்த்தைகளை எண்ணுதல், கோப்புகளை நகலெடுத்தல், வாக்காளர் வயது சரிபார்ப்பு, மதிப்பெண் வரம்பு சரிபார்ப்பு (0-100).

மொத்தம்: 45 வகுப்புகள்

பலன்கள்:

இந்த படிப்பு முடிந்ததும், மாணவர்களால் செய்யக் கூடியவை:

CO1: எளிய கணக்கீட்டு சிக்கல்களுக்கான வழிமுறை தீர்வுகளை உருவாக்குதல்.
CO2: எளிய பைதான் நிரல்களை உருவாக்கி செயல்படுத்துதல்.
CO3: சிக்கல்களைத் தீர்க்க நிபந்தனைகள் மற்றும் சுழற்சியைப் பயன்படுத்தி எளிய பைதான் நிரல்களை எழுதுதல்.
CO4: பைதான் நிரலை செயல்பாடுகளாக சிதைத்தல்.
CO5: பைதான் பட்டியல்கள், பண்புக் கூறுத் தொகுதிகள், அகராதிகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி கூட்டுத் தரவைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துதல்.
CO6: பைதான் நிரல்களின் மூலமாக கோப்புகளில் உள்ள தரவுகளை படித்தல் மற்றும் கோப்புகளில் தரவுகளை எழுதுதல்.

உரை புத்தகங்கள்:

1. Allen B. Downey, "Think Python : How to Think like a Computer Scientist", 2nd Edition, O'Reilly Publishers, 2016.
2. Karl Beecher, "Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem Solving and programming", 1st Edition, BCS Learning & Development Limited, 2017.

குறிப்பரை புத்தகங்கள்:

1. Paul Deitel and Harvey Deitel, "Python for Programmers", Pearson Education, 1st Edition, 2021.
2. G Venkatesh and Madhavan Mukund, "Computational Thinking: A Primer for Programmers and Data Scientists", 1st Edition, Notion Press, 2021.
3. John V Guttag, "Introduction to Computation and Programming Using Python: With Applications to Computational Modeling and Understanding Data'', Third Edition, MIT Press 2021
4. Eric Matthes, "Python Crash Course, A Hands - on Project Based Introduction to Programming", 2nd Edition, No Starch Press, 2019.
5. https://www.python.org/
6. Martin C. Brown, "Python: The Complete Reference", 4th Edition, Mc-Graw Hill, 2018.

PROGRESS THROUGH KNOWLEDGE

GE3171 சிக்கலை தீர்த்தல் மற்றும் பைதான் நிரலாக்கல் செய்முறை L T P C
0 0 4 2

குறிக்கோள்கள்:

- சிக்கல்களை தீர்க்கும் முறைகளை புரிந்து கொள்ள.
- பைத்தானின் அடிப்படை நிரலாக்க கட்டமைப்புகளைக் கற்றுக் கொள்ள.
- நிகழ் நேர சிக்கல்களுக்கு தீர்வுகளாக பல்வேறு கணினி உத்திகளை பைதான் அடிப்படையில் பயிற்சி செய்ய.
- பைதானின் தரவு கட்டமைப்புகளான – பட்டியல்கள், பண்புக் கூறுத் தொகுதிகள் மற்றும் அகராதிகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்த**.**
- பைதான் மூலமாக கோப்புகளில் உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு போன்றவற்றை செய்ய**.**

பரிசோதனைகள்:

குறிப்பு: ஒவ்வொரு பரிசோதனையிலும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட எடுத்துக்காட்டுகள் மாதிரிகளை மட்டுமே சுட்டிக்காட்டுகின்றன. ஆய்வக பயிற்றுவிப்பாளர் மற்ற சிக்கல்களை ஒத்த கோவைகளில் வடிவமைப்பார் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

1. எளிய நிகழ்நேர அல்லது அறிவியல் அல்லது தொழில்நுட்ப சிக்கல்களை அடையாளம் கண்டு தீர்வு காணல் மற்றும் அதற்கான விளக்கப்படங்களை உருவாக்குதல். (மின்சார ரசீது தயாரித்தல், சில்லறை ரசீது தயாரித்தல், Sin தொடர், ஒரு மோட்டார் சைக்கிளின் எடை அறிதல், ஒரு எஃகு கம்பியின் எடை அறிதல், மூன்று கட்ட AC சர்க்கியூட்டின் மின்னோட்டம் கணக்கிடுதல் போன்றவை)
2. எளிய கூற்றுகள் மற்றும் வெளிப்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி பைதான் நிரலாக்கம். (இரண்டு மாறிகளின் மதிப்புகளை பரிமாறிக்கொள்க, n மாறிகளின் மதிப்புகளைப் பரப்புக, இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தினை அறிக)
3. நிபந்தனைகள் மற்றும் சுழல்களைப் பயன்படுத்தி அறிவியல் சிக்கல்களுக்கு தீர்வு காணுதல். (எண் தொடர்கள், எண் பாங்குகள், பிரமிடு பாங்குகள்)
4. பட்டியல்கள், பண்புக் கூறுத் தொகுதிகளைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நேர/தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளைச் செயல்படுத்துதல். (நூலகத்தில் இருக்கும் உருப்படிகள் / ஒரு காரின் கூறுகள் / கட்டிடம் கட்டுவதற்கு தேவையான பொருட்கள் – பட்டியல்கள் மற்றும் பண்புக் கூறுத் தொகுதிகளின் செயல்பாடுகள்)
5. கணங்கள் மற்றும் அகராதிகளைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நேர/தொழில்நுட்பப் பயன்பாடுகளைச் செயல்படுத்துதல். (மொழி, ஒரு தானியங்கி மோட்டார் வாகனத்தின் கூறுகள், சிவில் கட்டமைப்பின் கூறுகள் போன்றவை - கணங்கள் மற்றும் அகராதிகளின் செயல்பாடுகள்)
6. செயற்கூறுகளை பயன்படுத்தி திட்டங்களை செயல்படுத்துதல். (தொடர் பெருக்கம், இரண்டு மதிப்புகளை மாற்றுதல், பட்டியலில் மிகப்பெரிய 2 எண்களை அறிதல், வடிவத்தின் பரப்பளவை அறிதல்)
7. சரங்களை பயன்படுத்தி நிரல்களை செயல்படுத்துதல். (தலைகீழ் வரிசை, இருவழி ஒக்குஞ்சொல், எழுத்து எண்ணிக்கை, எழுத்துக்களுக்கு பதிலாக மாற்று எழுத்துக்களை அமைத்தல்)
8. எழுதப்பட்ட தொகுதிகள் மற்றும் பைதான் தரநிலை நூலகங்களைப் பயன்படுத்தி நிரல்களைச் செயல்படுத்துதல். (pandas, numpy. Matplotlib, scipy)
9. கோப்பு கையாளுதலைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நேர/தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளை செயல்படுத்துதல். (ஒரு கோப்பிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு நகலெடுத்தல், சொற்களை எண்ணுதல், மிக நீண்ட வார்த்தையை அறிதல்)
10. விதிவிலக்கு கையாளுதலைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நேர/தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளை செயல்படுத்துதல். (பூஜ்ஜியத்தால் வகுக்கப்பதால் வரும் பிழை, வாக்காளர் வயது சரிபார்ப்பு, மதிப்பெண் வரம்பு சரிபார்ப்பு)
11. பைகேம்(Pygame) கருவியை ஆராய்தல்.
12. குதிக்கும் பந்து, கார் பந்தயம் போன்ற விளையாட்டு செயல்பாட்டுகளை பைகேமைப் பயன்படுத்தி உருவாக்குதல்.

மொத்தம்: 60 வகுப்புகள்

பலன்கள்:

இந்த படிப்பு முடிந்ததும், மாணவர்களால் செய்யக் கூடியவை:

CO1: எளிய கணக்கீட்டு சிக்கல்களுக்கான வழிமுறை தீர்வுகளை உருவாக்குதல்.

CO2: எளிய பைதான் நிரல்களை உருவாக்கி செயல்படுத்துதல்.

CO3: சிக்கல்களைத் தீர்க்க நிபந்தனைகள் மற்றும் சுழற்சியைப் பயன்படுத்தி எளிய பைதான் நிரல்களை எழுதுதல்.

CO4: பைதான் நிரலை சிதைப்பதற்காக செயற்கூறுகளை நிர்மாணித்தல்.

CO5: பைதான் தரவு கட்டமைப்புகளைப் பயன்படுத்தி கூட்டுத் தரவைச் செயலாக்கல்.

CO6: மென்பொருள் பயன்பாடுகளை உருவாக்க பைதான் தொகுப்புகளைப் பயன்படுத்தல்

உரை புத்தகங்கள்:

1. Allen B. Downey, "Think Python : How to Think like a Computer Scientist", 2nd Edition, O'Reilly Publishers, 2016.
2. Karl Beecher, "Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem Solving and programming", 1st Edition, BCS Learning & Development Limited, 2017.

குறிப்பரை புத்தகங்கள்:

1. Paul Deitel and Harvey Deitel, "Python for Programmers", Pearson Education, 1st Edition, 2021.
2. G Venkatesh and Madhavan Mukund, "Computational Thinking: A Primer for Programmers and Data Scientists", 1st Edition, Notion Press, 2021.
3. John V Guttag, "Introduction to Computation and Programming Using Python: With Applications to Computational Modeling and Understanding Data'', Third Edition, MIT Press , 2021
4. Eric Matthes, "Python Crash Course, A Hands - on Project Based Introduction to Programming", 2nd Edition, No Starch Press, 2019.
5. https://www.python.org/
6. Martin C. Brown, "Python: The Complete Reference", 4th Edition, Mc-Graw Hill, 2018.

PROGRESS THROUGH KNOWLEDGE

BS3171	இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் ஆய்வகம்	L	T	P	C
		0	0	4	2

இயற்பியல் ஆய்வகம்: (**ஏதேனும் ஏழு பரிசோதனைகள்**):

நோக்கங்கள்:

- பல்வேறு வகையான இயற்பியல் ஆய்வக உபகரணங்களின் சரியானபயன்பாட்டைக்கற்றுக்கொள்வது.
- தரவை எவ்வாறு சேகரிப்பது, வழங்குவது மற்றும் தெளிவான மற்றும் சுருக்கமான முறையில்விளக்கமுடியும் என்பதை அறிவது.
- இயற்பியல் கொள்கைகள் மற்றும் சோதனைதரவுகளின் விளக்கம் தொடர்பான சிக்கல்தீர்க்கும் திறன்களைக்கற்றுக்கொள்வது.
- பிழையைக்குறைக்கப்பயன்படுத்தப்படும் சோதனை அளவீடுகள் மற்றும் நுட்பங்களில் பிழையைத்தீர்மானிப்பது.

- அனைத்து ஆய்வகப் பயிற்சிகளின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் மாணவரை ஒரு செயலில் பங்கேற்பாளராக ஆக்குதல்.

1. முறுக்கு ஊசல் – கம்பியின் விறைப்பு மாடுலஸ் மற்றும் வழக்கமான மற்றும் ஒழுங்கற்ற பொருட்களின் நிலமைத்திறன் தருணம் தீர்மானித்தல்.
2. கான்டிலீவரின் எளிய ஹார்மோனிக் அலைவுகள்.
3. சீரான அல்லாத வளைவு - Young's மாடுலஸ் தீர்மானித்தல்
4. சீரான வளைவு - Young's மாடுலஸ் தீர்மானித்தல்

5. லேசர்- தட்டியை (கிரேடிங்) பயன்படுத்தி லேசரின் அலை நீளத்தை தீர்மானித்தல்

6. காற்று ஆப்பு – ஒரு மெல்லியதாள்/கம்பியின்தடிமன் தீர்மானித்தல்

7.a)ஆப்டிகல்ஃபைபர் – எண்ணியல் துளை மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ளும் கோணத்தை தீர்மானித்தல்

b)கச்சிதமானவட்டு – லேசர் பயன்படுத்தி பள்ளத்தின் அகலத்தை தீர்மானித்தல்.

8. ஒலிதட்டி (கிரேடிங்) – திரவங்களில் மீயொலிஅலைகளின் வேகத்தை தீர்மானித்தல்.
9. அல்ட்ராசோனிக் இன்டர்ஃபெரோமீட்டர் – ஒலியின்வேகத்தையும் திரவங்களின் சுருக்கத்தையும் தீர்மானித்தல்
10. தபால் அலுவலகபெட்டி – ஒரு குறைக்கடத்தியின் பேண்ட் இடைவெளியைக் கண்டறிதல்.
11. ஒளி மின்னழுத்த விளைவு
12. மைக்கேல்சன் இன்டர்ஃபெரோமீட்டர்.
13. மெல்ட்ஸ் (Melde's) சரம் பரிசோதனை
14. லாட்டிஸ்(Lattice) டைனமிக்ஸ் கிட் மூலம் பரிசோதனை.

மொத்தம்: 30 வகுப்புகள்

பலன்:

இந்தப் படிப்பை முடித்த பிறகு, மாணவர்களால் இதைச் செய்ய இயலவேண்டும்:

- பல்வேறு இயற்பியல் ஆய்வக உபகரணங்களின் செயல்பாட்டைப்புரிந்து கொள்வது.
- ஆய்வக தரவை பகுப்பாய்வு செய்ய வரைகலை மாதிரிகளைப் பயன்படுத்துவது.
- அளவு ரீதியான பகுத்தறிவு மற்றும்யதார்த்தத்தை விவரிப்பதற்கு கணித மாதிரிகளை ஒரு ஊடகமாகப்பயன்படுத்துவது.
- அறிவியல் தகவலை அணுகுதல், செயலாக்குதல் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்தல்.
- பிரச்சினைகளை தனித்தனியாகவும் ஒத்துழைப்புடனும் தீர்க்க முடிவது.

வேதியியல் ஆய்வகம்

1. முதன்மைதரமாக Na2Co3 தயாரித்தல் மற்றும் முதன்மை தரத்தைப் பயன்படுத்தி நீர்மாதிரியின் அமிலத்தன்மையை மதிப்பிடுதல்
2. நீர்மாதிரியில் உள்ள பல்வேருகாரங்கள் மற்றும் அவைகளின் அளவை தீர்மானித்தல்.
   சோதனைகளை இரண்டாகப்பிரிக்கவும்
3. நீரின் மொத்த ,தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர கடினத்தன்மையை EDTA முறைமூலம் தீர்மானித்தல்
4. விங்க்லர்ஸ் முறை மூலம் நீர்மாதிரிகளின் DO உள்ளடக்கத்தை தீர்மானித்தல்

5. அர்ஜென்டோமெட்ரிக் முறை மூலம் நீர்மாதிரியின் குளோரைடு உள்ளடக்கத்தை தீர்மானித்தல்
6. அயோடோமெட்ரி மூலம் கொடுக்கப்பட்ட கரைசலின் செப்பு உள்ளடக்கத்தின் மதிப்பீடுமுறை
7. கிராவி மெட்ரி மூலம் நீர்மாதிரியின் TDS மதிப்பீடுதல்
8. PH மீட்டரைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தின் வலிமையை தீர்மானித்தல்
9. கடத்துத்திறன்(conductivity meter) மீட்டரைப் பயன்படுத்தி அமிலங்களின் கலவையில் அமிலங்களின் வலிமையை தீர்மானித்தல்
10. சோடியம்சல்பேட்டுக்கு எதிரான பேரியம் குளோரைட்டின் கடத்துதிறன் டைட்ரேஷன் (வீழ்படிவாதல் டைட்ரேஷன்)
11. பொட்டென்டோ மீட்டரைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட கரைசலின் இரும்பு உள்ளடக்கத்தின் மதிப்பீடுதல்
12. உலோகக்கலவைகள் மற்றும் கலவைகள் பித்தளை பகுப்பாய்வு
13. எஃகில் உள்ள நிக்கல் மதிப்பீடு
14. எரிபொருள்மற்றும்எரியூட்டல் நிலக்கரியின் தோராயமான (proximate பகுப்பாய்வு வெடிகுண்டு கலோரி மீட்டரைப் பயன்படுத்தி நிலக்கரியின் கலோரி மதிப்பைத் தீர்மானித்தல்
15. ORSAT கருவிமூலம் ஃப்ளூவாயு பகுப்பாய்வு
16. நானோ வேதியியல்
    சால்-ஜெல்மூலம் நானோ துகள்கள்(TiO_2, ZnO, MgO, CuO) தயாரித்தல்