



# Training Curriculum প্রশিক্ষণ পাঠ্যক্রম

Electronics course  
ইলেকট্রনিক্স কোর্স

Course Duration: 6 Months  
Total Hours: 480



যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর  
যুব ও ক্রীড়া মন্ত্রণালয়

১০৮, মতিঝিল বা/এ, ঢাকা-১০০০।

Website: [www.dyd.gov.bd](http://www.dyd.gov.bd)

Edition : July 2024

## মুখবন্ধ

যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর সূচনালগ্ন থেকেই দেশের বেকার যুব গোষ্ঠীর বেকারত্ব দূরীকরণ ও দারিদ্র্য বিমোচনে নিরলস প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে। বিশ্বায়নের এই যুগে আন্তর্জাতিক শ্রমবাজারে যুবদের কর্মসংস্থানের লক্ষ্যে যুব কার্যক্রম আধুনিকায়নের প্রয়োজনীয়তা জরুরি হয়ে পড়েছে। যুব সমাজ দেশের মোট শ্রমশক্তির সিংহভাগ দখল করে আছে। বিপুল সম্ভাবনাময় এ যুবগোষ্ঠীকে উপযুক্ত প্রশিক্ষণ, সঠিক দিক-নির্দেশনা ও আর্থিক সহায়তা প্রদান করে উৎপাদনশীল দক্ষ জনশক্তিতে রূপান্তর করা সম্ভব। দক্ষ যুবশক্তির প্রয়োজন শুধু দেশে নয়, বিদেশেও এদের কর্মসংস্থানের প্রচুর সম্ভাবনা রয়েছে।

স্মার্ট বাংলাদেশ বিনির্মাণে যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর বেকার যুবগোষ্ঠীর আত্মকর্মসংস্থান এবং আন্তর্জাতিক শ্রমবাজারে চতুর্থ শিল্প বিপ্লব উপযোগী কর্মসংস্থান সৃষ্টির লক্ষ্যে বিদ্যমান প্রশিক্ষণ কোর্সসমূহ আধুনিকায়ন এবং যুগোপযোগী করার পদক্ষেপ গ্রহণ করেছে। এরই ধারাবাহিকতায় যুবদের দক্ষতা ও পেশাগত জ্ঞান বৃদ্ধির লক্ষ্যে “ইলেকট্রনিক্স” প্রশিক্ষণ কোর্স-এর কারিকুলাম সংশ্লিষ্ট বিষয়ের বিশেষজ্ঞবৃন্দের সুপারিশের আলোকে প্রণয়ন করা হয়েছে। এ কারিকুলাম যুবদের আত্মকর্মসংস্থান ও কর্মসংস্থানের জন্য সহায়ক ভূমিকা রাখবে বলে আমার দৃঢ় বিশ্বাস।

এ কারিকুলাম প্রণয়নে যারা সহযোগিতা করেছেন তাদেরকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই।

ড. গাজী মোঃ সাইফুজ্জামান  
মহাপরিচালক (গ্রেড-১)

## সূচিপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নম্বর
১.	কোর্সের উদ্দেশ্যাবলী	৭
২.	কোর্স কম্পিটেন্সি	৮
৩.	কোর্সের সার্বিক তথ্য	৯
৪	কোর্সের কার্যকারি দিন ও ঘণ্টা নির্ধারণ	১০
৫.	বিষয় ও নম্বর, তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক নম্বর বিভাজন, হেডিং	১১
৬.	পরীক্ষা পদ্ধতি	১২
৭.	তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক সময় বিভাজন (ঘণ্টায়)	১৩
৮.	ইলেকট্রনিক্স (তাত্ত্বিক)	১৪-২৭
৯.	ইলেকট্রনিক্স (ব্যবহারিক)	২৮-৩৭
১০.	যুব কার্যক্রম ও জীবনদক্ষতা উন্নয়ন	৩৮
১১.	Communicative English	৩৯
১২.	টুলস এন্ড ইকুইপমেন্টস	৪০-৪১
১৩.	তথ্যসূত্র (References)	৪২

## Objectives of the Course (কোর্সের উদ্দেশ্যাবলি):

১. বাসা-বাড়ি ও শিল্পকারখানায় ইলেকট্রনিক্স যন্ত্র মেরামতে দক্ষতা বৃদ্ধি করে বেকার যুবদের দেশে কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি ।
২. দেশে ও বিদেশের শ্রমবাজার উপযোগী ইলেকট্রনিক্স সম্পর্কিত কাজে দক্ষ মানবসম্পদ গড়ে তোলা ।
৩. চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবিলায় Internet of Things (IoT) ও Artificial Intelligence (AI) Technology ব্যবহার করে আরও নিখুঁত ও নির্ভুল শিল্প ব্যবস্থার উৎপাদনের জন্য স্বয়ংক্রিয়ভাবে যন্ত্রচালনায় দক্ষতা অর্জন করে দক্ষ জনশক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে দেশে ও বিদেশে কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি ।
৪. বেকার যুবদের কারিগরি জ্ঞান বৃদ্ধি করে দৃষ্টিভঙ্গির ইতিবাচক পরিবর্তন আনা ।
৫. যুবদের আত্মকর্মসংস্থান উপযোগী করে গড়ে তোলা ।
৬. যুবদের মাঝে মানবিক গুণাবলীর বিকাশ ও নেতৃত্বের গুণাবলী সৃজনসহ দেশপ্রেম সৃষ্টি এবং যৌতুক, বাল্যবিবাহ, পরিবেশ দূষণ, সন্ত্রাস, জঙ্গিবাদ, মাদকাসক্তি, এইচআইভি/এইডস ও এসটিডি প্রতিরোধে কার্যকর ভূমিকা রাখা ।
৭. সর্বোপরি চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সাথে খাপ খাইয়ে ইলেকট্রনিক্স কাজে দক্ষতা অর্জন করে আত্মকর্মসংস্থান ও কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি ।
৮. প্রশিক্ষণার্থীদের সহজভাবে ইংরেজি বোঝা ও বলার অভ্যাস গড়ে তোলা ।



## কোর্স কম্পিটেন্সি

### বেসিক কম্পিটেন্সি:

১. বেসিক ইলেকট্রনিক্স ও ইলেকট্রনিক্সের বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও প্রশিক্ষণ উপকরণ সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারবে।
২. বাসা-বাড়িতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ইলেকট্রনিক্স যন্ত্রপাতি ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবে।
৩. শিল্প-কারখানায় ইলেকট্রনিক্স নিয়ন্ত্রিত বিভিন্ন মেশিন সম্পর্কে জানতে পারবে।
৪. ইলেকট্রনিক্স বিষয়ে বিভিন্ন টারমিনোলজি সম্পর্কে জানতে পারবে।

### কমন কম্পিটেন্সি

১. ইলেকট্রনিক্স এর বিভিন্ন কম্পোনেন্টস, পাওয়ার সাপ্লাই ইত্যাদি সম্পর্কে মৌলিক ধারণা অর্জন করতে পারবে।
২. এলসিডি/এলইডিটিভি, অডিও-ভিডিও সিস্টেম, মোবাইল ফোন মেরামত করতে সক্ষম হবে।
৩. HMI, PLC, VED, Servo and Motor Controlling এর কাজ করতে সক্ষম হবে।
৪. Microcontroller and Embebed System এর কাজ করতে সক্ষম হবে।
৫. সোলার পাওয়ার সিস্টেম ইন্সটলেশন ও মেইনটেনেন্স করতে পারবে।
৬. ইলেকট্রনিক্স নিরাপত্তা সিস্টেম স্থাপন ও মেরামত করতে সক্ষম হবে।

### কোর কম্পিটেন্সি

১. ইলেকট্রনিক্স এর কাজ শিখে মেরামতের উদ্দেশ্যে ব্যবসা প্রতিষ্ঠান দিয়ে আত্মকর্মসংস্থান তৈরি করতে পারবে।
২. আইপিএস, ইউপিএস, ভিএস, পাওয়ার সাপ্লাই এর মতো প্রজেক্ট নিয়ে ছোটো-খাটো শিল্প প্রতিষ্ঠান করা সম্ভব।
৩. একটি প্রতিষ্ঠান পরিচালনা করার মতো সম্যক জ্ঞান অর্জন করতে পারবে।
৪. প্রশিক্ষণ কেন্দ্র তৈরি করে দেশের বেকার যুবগোষ্ঠীকে প্রশিক্ষণ দিয়ে বেকার সমস্যা সমাধানে ভূমিকা রাখতে পারবে।
৫. ইলেকট্রনিক্স ট্রেডে কাজ শিখে বিদেশ থেকেও বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করতে সক্ষম হবে।



## কোর্সের সার্বিক তথ্য

১. কোর্সের নাম : ইলেকট্রনিক্স কোর্স
২. কোর্সের মেয়াদ : ৬ মাস (১৮০দিন)।
৩. আসন সংখ্যা : প্রতি ব্যাচে ৩০ জন।
৪. নির্বাচন পদ্ধতি : ভর্তি বিজ্ঞপ্তি জাতীয় পত্রিকায় প্রকাশের পর যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের জেলা পর্যায়ের নির্বাচনী কমিটি কর্তৃক মনোনীত প্রার্থী (যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের ওয়েবসাইটে এবং অনলাইন সফটওয়্যার-এর মাধ্যমে ভর্তি বিজ্ঞপ্তি প্রকাশ)।
৫. ভর্তি ফি : ৩০০/- টাকা।
৬. প্রশিক্ষণের ধরন : অনাবাসিক।
৭. অংশগ্রহণকারী : ১৮-৩৫ বছরের বেকার যুবক ও যুবনারী।
৮. শিক্ষাগত যোগ্যতা : ন্যূনতম ৮ম শ্রেণি পাশ/সমমান।
৯. সহায়ক/ প্রশিক্ষক : যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের নিজস্ব প্রশিক্ষণ টিম (শিক্ষাগত যোগ্যতা- ডিপ্লোমা ইন ইলেকট্রনিক্স) এবং বিষয়ভিত্তিক বিশেষজ্ঞ অতিথি বক্তা।
১০. শ্রেণিকক্ষের সুবিধা : ক) তাত্ত্বিক কক্ষ : ৩০ ফুট x ২৫ ফুট  
খ) ব্যবহারিক কক্ষ : ৩০ ফুট x ২৫ ফুট
১১. প্রশিক্ষণ পদ্ধতি ও কৌশল : ক) বক্তৃতা/ আলোচনা (Lecture/ Discussion)  
খ) সার্কিট ডায়াগ্রাম প্রদর্শন (Demonstration of Circuit Diagram)  
গ) পাঠ নির্দেশনা (Guided Study)  
ঘ) দলীয় আলোচনা (Group Discussion)  
ঙ) ঘটনা বিশ্লেষণ (Case Study)  
চ) প্রশ্নোত্তর পদ্ধতি (Question Answer Method)  
ছ) জব শিট তৈরি (Making Job Sheet)  
জ) দলীয় অনুশীলন (Group Exercise)  
ঝ) হাতে-কলমে শিক্ষা (Learning by Doing)  
ঞ) পরামর্শ দান (Counseling)  
ট) মাঠ পরিদর্শন (Field Visit)
১২. মূল্যায়ন ও গ্রেডিং : প্রশিক্ষণ পূর্ব মূল্যায়ন, ৪টি সাময়িক ও সমাপনী পরীক্ষা (প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন), ক্রাসে অংশগ্রহণ, ব্যবহারিক ও মৌখিক পরীক্ষার ফলাফলের ভিত্তিতে গ্রেড নির্ধারণ
১৩. শর্তাবলি : সৃষ্ট প্রশিক্ষণের স্বার্থে যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের প্রশিক্ষণ কেন্দ্রের নিয়মাবলি যথাযথভাবে পালন করতে হবে।



## Distribution of Course Time

### কোর্সের কার্যকরি দিন ও ঘণ্টা

১. কোর্সের মেয়াদ	:	১৮০ দিন।
২. সাপ্তাহিক ছুটি ও সরকারি ছুটি	:	৪৮+৪=৫২ দিন।
৩. ভর্তি ও রেজিস্ট্রেশন	:	০১ দিন।
৪. উদ্বোধনী, ওরিয়েন্টেশন, দলীয় আলোচনা ও প্রশিক্ষণ পূর্ব মূল্যায়ন	:	০১ দিন।
৫. মূল্যায়ন :		
সাময়িক মূল্যায়ন (৪টি)	:	৪ দিন।
চূড়ান্ত মূল্যায়ন (১টি)	:	১ দিন।
৬. টেবুলেশন, সমাপনী ও সনদপত্র বিতরণ	:	১ দিন।
৭. কোর্সের মোট কর্মদিবস	:	১৮০- ৫২=১২৮ দিন।
৮. কোর্সের সর্বমোট ক্লাসের সংখ্যা (তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক)	:	১২৮-৮= ১২০ দিন।
৯. কার্যকরি ঘণ্টা (তাত্ত্বিক)	:	১১৫ ঘণ্টা
১০. কার্যকরি ঘণ্টা (ব্যবহারিক)	:	৩৬৫ ঘণ্টা।
১১. কার্যকরি ঘণ্টা (মোট)	:	১২০×৪ = ৪৮০ ঘণ্টা।



## বিষয় ও নম্বর

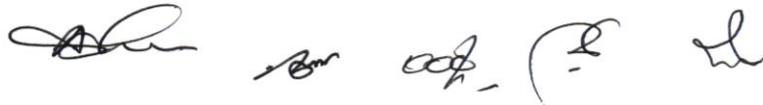
নং	বিষয়	তাত্ত্বিক	ব্যবহারিক	মোট
১.	ইলেকট্রনিক্স	৮০	৩২০	৪০০
২.	বেসিক কম্পিউটার	২০	২০	৪০
৩.	যুব কার্যক্রম ও জীবন দক্ষতা উন্নয়ন	৩০	-	৩০
৪.	কমিউনিকেশন ইংলিশ	৩০	-	৩০
সর্বমোট=		১৬০	৩৪০	৫০০

## তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক নম্বর বিভাজন

নং	বিষয়	পরীক্ষার ধরন	১ম সাময়িক মূল্যায়ন	২য় সাময়িক মূল্যায়ন	৩য় সাময়িক মূল্যায়ন	৪র্থ সাময়িক মূল্যায়ন	চূড়ান্ত মূল্যায়ন	মোট নম্বর
১.	ইলেকট্রনিক্স	তাত্ত্বিক	১০	১০	১০	১০	৪০	৮০
		ব্যবহারিক	৪০	৪০	৪০	৪০	১৬০	৩২০
২.	বেসিক কম্পিউটার	তাত্ত্বিক	০৩	০৩	০৩	০৩	০৮	২০
		ব্যবহারিক	০৩	০৩	০৩	০৩	০৮	২০
৩.	যুব কার্যক্রম ও জীবনদক্ষতা উন্নয়ন	তাত্ত্বিক	০৫	০৫	০৫	০৫	১০	৩০
৪.	কমিউনিকেশন ইংলিশ	তাত্ত্বিক	০৫	০৫	০৫	০৫	১০	৩০
সর্বমোট =			৬৬	৬৬	৬৬	৬৬	২৩৬	৫০০

## গ্রেডিং

গ্রেড	শতকরা হার
A+	৮০% এবং তার উপরে
A	৭০% - ৭৯%
B	৬০% - ৬৯%
C	৫০% - ৫৯%
Participation	৫০% এর নিচে



## EXAMINATION PROCEDURE

### 1. First Terminal Examination:

Unit	Marks		Time		Question	
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical
Unit-1-6	10	40	Half hour	One Hour	Short Question 10×1=10 Marks	As per Training

### 2. Second Terminal Examination:

Unit	Marks		Time		Question	
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical
Unit-7-14	10	40	Half hour	One Hour	Short Question 10×1=10 Marks	As per Training

### 3. Third Terminal Examination:

Unit	Marks		Time		Question	
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical
Unit-15-21	10	40	Half hour	One Hour	Short Question 10×1=10 Marks	As per Training

### 1. Fourth Terminal Examination:

Unit	Marks		Time		Question	
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical
Unit-22-32	10	40	Half hour	One Hour	Short Question 10×1=10 Marks	As per Training

### 2. Final Examination:

Unit	Marks		Time		Question	
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical
All Unit	40	160	Two hour	Three Hour	Broad Question 8×3=24 Marks Short Question 16×1=16 Marks Total = 40 Marks	As per Training







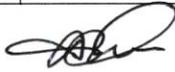
**Time Distribution (সময় বিভাজন)**

Unit	Subject	Day	Theoretical hours	Practical hours	Total hours
1	Introduction to the trade	1	2	2	4
2	Science	1	1	3	4
3	Tools & equipment	1	1	3	4
4	Knowledge of Basic Electricity	4	3	13	16
5	Knowledge of Electrical Components	7	5	23	28
6	Knowledge of Electronics Components & Semiconductor Device	16	10	54	64
7	Amplifier	3	3	9	12
8	Feedback	1	2	2	4
9	Oscillator	1	2	2	4
10	PWM	1	2	2	4
11	Power Electronics and IPS, UPS	5	5	15	20
12	Solar Power System	2	2	6	8
13	Sensors and Transducers	1	2	2	4
14	Speaker and Microphone	1	2	2	4
15	Professional Sound System	5	2	18	20
16	Digital Electronics	3	3	9	12
17	IT Skill	17	11	57	60
18	Microcontroller And Embedded System	5	5	15	28
19	Artificial Intelligence (AI) Technology	2	2	6	8
20	Internet of Things (IoT)based Automation	2	2	6	8
21	Robotic Process Automation (RPA)	2	2	6	8
22	Radio Transmission, Receiver & Antenna	1	2	2	4
23	TV Transmission System	1	2	2	4
24	TV receiver, LED/LCD TV repair and service	5	4	16	20
25	Digital LED Display	2	2	6	8
26	Industrial Automation (HMI, PLC, VFD, Servo and Motor Controlling)	10	7	33	40
27	Tele Communication & Mobile Phone System	8	2	30	32
28	Electronic Security System	3	2	10	12
29	Electronic Home Appliance Servicing	2	1	7	8
30	Practical Projects and Assignments	1	0	4	4
31	Communicative English	3	12	0	12
32	Youth Activities and Life Skill Development	3	12	0	12
	<b>Total</b>	120	115	365	480




## ইলেকট্রনিক্স কোর্স (তাত্ত্বিক)

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-1	Introduction to the trade	2	1.1 Trade objectives 1.2 Introduction of workshop safety rules & safety in working with Electricity and simple machine tools 1.3 Define electronics in physics 1.4 Importance of electronics in our life 1.5 Applications of Electronics 1.6 Introduction of workshop safety rules & safety in working with Electricity and simple machine tools according to OHS. 1.7 Learning how to use personal protective equipment (PPE)
Unit-2	Science	1	2.1 Familiarization with Definition units and measuring systems 2.2 Electron theory (Atom, electron, proton) 2.3 Conductor, Semiconductor, Insulator 2.4 Define Magnet 2.5 Kinds of Magnet (Permanent/ Electromagnet) 2.6 Properties of Magnet 2.7 Use of magnets
Unit-3	Tools, Equipment and Measuring instrument	1	3.1 Definition of hand tools 3.2 Type of hand tools 3.3 Use of hand tools 3.4 Definition of equipment 3.5 Type of equipment 3.6 Use of equipment 3.7 Measuring Instrument
Unit-4	Knowledge of Basic Electricity	3	4.1 Basic Electricity 4.1.1. Introduction 4.1.2. Electric Charges 4.1.3. Kirchhoff's Law 4.1.4. Introduction to DC 4.1.5. Introduction to AC 4.1.6. Frequency 4.1.7. AC Voltage, Current and Power 4.2 Electric circuit 4.2.1. What is an Electric circuit? 4.2.2. Types of Circuit 4.2.3. Series Circuit 4.2.4. Parallel Circuit 4.2.5. Series-Parallel Circuits 4.2.6. Closed Circuit 4.2.7. Open Circuit 4.2.8. Short circuits 4.2.9. DC Circuit 4.2.10. AC Circuit 4.3 AC circuit 4.3.1. Inductance, Inductive Reactance (XL) 4.3.2. Capacitance, Capacitive Reactance (XC) 4.3.3. Impedance (Z) 4.3.4. Power and Power Factor in an AC Circuit 4.4 Cell and Battery 4.4.1. Major types of Battery 4.4.2. Lithium-Ion & LiFePO4 4.4.3. Battery Testing 4.4.4. Battery Charging & Discharging







ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-5	Knowledge of Electrical Components	5	<p>5.1. Draw the Electrical &amp; Electronics Component symbol</p> <p>5.2. Resistor 5.2.1. Definition of Resistor 5.2.2. Classification of Resistor &amp; its color codes 5.2.3. Wattage 5.2.4. Connection of Resistor (series, parallel, Mixed) 5.2.5. Resistor Unit and Symbol 5.2.6. Color Coding of Resistor 5.2.7. SMD Resistor Code 5.2.8. Applications of Resistor</p> <p>5.3. Capacitor: 5.3.1. Define of Capacitor 5.3.2. Classification of Capacitor &amp; its color codes 5.3.3. Connection of Capacitor (series, parallel, Mixed) 5.3.4. Operating voltage &amp; temperature 5.3.5. Capacitor Unit and Symbol 5.3.6. How Does a Capacitor Work? 5.3.7. Capacitive reactance 5.3.8. Types of capacitors 5.3.9. Energy Stored in a Capacitor 5.3.10. Applications of Capacitors 5.3.11. SMD Capacitor and Code</p> <p>5.4 Inductor 5.4.1. Define of Inductor 5.4.2. Classification of Inductor 5.4.3. Connection of Inductor (Series, Parallel) 5.4.4. Define of LC, RC, RLC, CKT 5.4.5. Inductor Unit and Symbol 5.4.6. Faraday's Law of Induction 5.4.7. How Inductor Works? 5.4.8. inductive reactance (XL) 5.4.9. Uses of Inductor 5.4.10. Electromagnetic Induction and Magnetism 5.4.11. Measuring the inductance of a coil of wire 5.4.12. What is mutual induction?</p> <p>5.5 Transformer 5.5.1. Definition of Transformer 5.5.2. Classification of Transformer 5.5.3. Use of Transformer 5.5.4. Transformer Symbol 5.5.5. Working Principle of a Transformer 5.5.6. The Components of a Transformer 5.5.7. Construction of Single Phase Transformer 5.5.8. Turns, Voltage and Current Ratios 5.5.9. Transformer rewinding calculation (Wattage, core Area, number of Turn, voltage, current) 5.5.10. Loss of transformer 5.5.11. Toroidal Transformer 5.5.12. Ferrite Core Transformer</p>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes and signatures]*

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-6	Knowledge of Electronics Components & Semi-conductor Device	10	<p>6.1. Semiconductor</p> <p>6.1.1. Semiconductor Materials</p> <p>6.1.2. Basic Properties of semiconductors</p> <p>6.1.3. Holes and Electrons</p> <p>6.1.4. Types of Semiconductors</p> <p>6.1.5. Intrinsic Semiconductor</p> <p>6.1.6. Extrinsic Semiconductor</p> <p>6.1.7. Doping</p> <p>6.1.8. N-Type Semiconductor</p> <p>6.1.9. P-Type Semiconductor</p> <p>6.1.10. Majority Charge Carrier and Minority Charge Carrier</p> <p>6.2. Diode</p> <p>6.2.1. Define diode</p> <p>6.2.2. Diode Symbol</p> <p>6.2.3. PN junction &amp; Diode Construction</p> <p>6.2.4. Types of diodes</p> <p>6.2.5. Forward biased Diode</p> <p>6.2.6. Reverse-biased Diode</p> <p>6.2.7. Zener Diode Explanation &amp; voltage regulation</p> <p>6.2.8. Light-emitting diode (LED)</p> <p>6.3. Rectifier</p> <p>6.3.1. Define Rectification</p> <p>6.3.2. Half Wave Rectifier:</p> <p>6.3.3. Full Wave Rectifier:</p> <p>6.3.4. Bridge Rectifier</p> <p>6.3.5. Center-Tap Rectifier</p> <p>6.3.6. Applications of Rectifiers</p> <p>6.4. Filter</p> <p>6.4.1. Define of Filter</p> <p>6.4.1. Structures of Common Filter Ckt.</p> <p>6.4.2. Capacitor Filter</p> <p>6.4.3. Inductor Filter</p> <p>6.4.4. <math>\pi</math>-type complex filter(LC)</p> <p>6.5. Transistor</p> <p>6.5.1. Transistor Symbol</p> <p>6.5.2. Basic Construction of Transistor</p> <p>6.5.3. Fixed Base Bias</p> <p>6.5.4. Voltage Divider Bias</p> <p>6.6. Transistor Operation</p> <p>6.6.1. Transistor Operation of configurations</p> <p>6.6.2. Common Base Configuration</p> <p>6.6.3. Common Emitter Configuration</p> <p>6.6.4. Common Collector Configuration</p> <p>6.6.5. Explain transistor as Switch (SPST)</p> <p>6.6.6. Explain transistor as an amplifier</p> <p>6.7. FET</p> <p>6.7.1. Field Effect Transistor (FET) Basics</p> <p>6.7.2. The FET's terminals</p> <p>6.7.3. How does it work?</p> <p>6.7.4. JFET (Junction-Field Effect Transistor)</p>

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			<p>6.8. MOSFET</p> <p>6.8.1. Basic Working Principle of MOSFET</p> <p>6.8.2. Symbol of MOSFET</p> <p>6.8.3. MOSFET applications</p> <p>6.8.4. Comparison between BJT, FET and MOSFET</p> <p>6.9. IGBT</p> <p>6.9.1. Symbol of IGBT</p> <p>6.9.2. Internal Structure of IGBT</p> <p>6.9.3. Working of IGBT</p> <p>6.9.4. Applications of IGBT</p> <p>6.9.5. IGBT modules</p> <p>6.10. SCR, DIAC &amp; TRIAC</p> <p>6.10.1. Structure of SCR, DIAC &amp; TRIAC Thyristor</p> <p>6.10.2. symbol of SCR, DIAC &amp; TRIAC Thyristor</p> <p>6.10.3. How do SCR, DIAC &amp; TRIAC work?</p> <p>6.11. Integrated Circuit (IC)</p> <p>6.11.1. Basic Construction of Integrated Circuit</p> <p>6.11.2. Digital and Analog IC</p> <p>6.11.3. Integrated Circuit Features</p> <p>6.11.4. Commonly Used ICs</p> <p>6.12 IC Packaging and Placement Process</p> <p>6.12.1. What is IC Packaging?</p> <p>6.12.2. IC Package Types</p> <p>6.12.3. Dual-in-line Package (DIP)</p> <p>6.12.4. Surface-mount Device (SMD)</p> <p>6.12.5. Ball-grid Array (BGA)</p> <p>6.12.6. SMT operation process</p> <p>6.12.7. The Knowledge of SMT Pick and Place Machine and SMD Placement, Process</p> <p>6.13. Operational Amplifier</p> <p>6.13.1. Operational Amplifier Basics</p> <p>6.13.2. Symbol of Operational Amplifier</p> <p>6.13.3. Characteristic of Operational Amplifier</p> <p>6.13.4. Various Application of Operational Amplifier</p> <p>6.13.5. Operational Amplifiers IC</p>
Unit-7	Amplifier	3	<p><b>7.0. Amplifier</b></p> <p>7.1 Amplifier power gain and design</p> <p>7.2 Amplifier efficiency</p> <p>7.3 Uses of Amplification</p> <p>7.4 Amplifier according to the type of input signal</p> <p>7.5 Amplifier according to type of performance</p> <p>7.6 Amplifier According to type of Classes</p> <p>7.7 Amplifier According to type of the signal frequencies</p> <p>7.8 Amplifier According to type of coupling</p> <p>7.9 Amplifier Type of circuit configuration</p> <p>7.10 Block Diagram of audio Amplifier</p> <p>7.11 Design an audio amplifier circuit.</p> <p>7.12 Designan audio amplifier Power supply.</p> <p>7.13 Error Amplifier</p>

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-8	<b>Feedback</b>	<b>2</b>	<b>8.0 Feedback</b> 8.1 Introduction of Feedback Amplifiers 8.2 Block Diagram of Feedback Amplifier 8.3 Types of Feedback 8.4 Positive Feedback, 8.5 Negative Feedback, 8.6 Comparison Between Positive and Negative Feed Back:
Unit-9	<b>Oscillator</b>	<b>2</b>	<b>9.0 Oscillator</b> 9.1 Introduction to Oscillation 9.2 What Is an Oscillator/Parts of an Oscillator 9.3 major type of oscillator 9.4 Sinusoidal Oscillators 9.5 Non Sinusoidal Oscillators 9.6 Damped Oscillations 9.7 Undamped Oscillations 9.8 Types of Undamped Oscillator 9.9 Sine Wave Oscillators. 9.10 LC oscillators 9.11 RC oscillators 9.12 Crystal oscillators 9.13 Relaxation oscillators 9.14 Sweep oscillators 9.15 Use of Oscillator
Unit-10	<b>PWM</b>	<b>2</b>	<b>10.0 PWM</b> 10.1 Pulse Width Modulation. 10.2 Generation Pulse Width Modulation Signal. 10.3 Important Parameters associated with PWM signal 10.4 Duty Cycle of PWM 10.5 Carrier Frequency of PWM 10.6 Output Voltage of PWM Signal 10.7 How Does PWM Work? 10.8 Applications of Pulse Width Modulation 10.9 Advantages and Disadvantages of Pulse Width Modulation 10.10 How to Design a PWM Circuit using Duty Cycle, Frequency, And Pulse Width in a PWM Circuit?
Unit-11	<b>Power Electronics and IPS, UPS</b>	<b>5</b>	<b>11.0 Power Electronics</b> 11.1 How Do Power Electronics Work? 11.2 Types of Power Electronic Circuits 11.3 The Importance of Power Electronics 11.4 The Benefits of Power Electronics 11.5 What is a DC-to-DC Converter? 11.6 Working Principle of DC-DC converter 11.7 Types of DC-to-DC Converter 11.8 Linear and switching DC-DC converter 11.9 switching DC-DC converter 11.10 Step-down (buck) DC-DC converter 11.11 Step-up (boost) DC-DC converter 11.12 Buck-boost DC-DC converter 11.13 Inverting DC-DC converter

--- ১৮ ---

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			11.14 switching DC-AC converter 11.15 Types of Power Inverters 11.16 Square Wave power inverter 11.17 Modified Sine Wave power inverter 11.18 True Sine Wave power inverter 11.19 Described the Block diagram and circuit diagram of Inverter 11.20 Define the IPS & UPS 11.21 Block diagram and circuit diagram of IPS 11.22 IPS Assembly and Disassembly 11.23 Types of IPS 11.24 troubleshooting of IPS 11.25 Define SMPS 11.26 Block diagram and circuit diagram of SMPS, 11.27 troubleshooting of SMPS, 11.28 Block diagram and circuit diagram of SMPS, 11.29 troubleshooting of SMPS, 11.30 Described the voltage Variac 11.31 Define AVR and voltage stabilizer 11.32 Block diagram and circuit diagram of AVR and voltage stabilizer 11.33 troubleshooting of AVR and voltage stabilizer
Unit-12	Solar Power System	2	12.1 Overview 12.2 Solar Panels 12.3 Types of Solar Panels 12.4 Monocrystalline Solar Panels ... 12.5 Polycrystalline Solar Panels. 12.6 Thin Film Solar Panels 12.7 Shading & Shadows On Solar Panels 12.8 Temperature & Wind Loading Considerations 12.9 Tilt & Type of Array Mountings: Fixed, Adjustable, & Tracking 12.10 Fixed Solar Panel Mounts 12.11 Adjustable Solar Panel Mounts 12.12 Tracking Solar Panel Mounts 12.13 Orientation 12.14 Charge Controller 12.15 Modern Multi-Stage Charge Controller: 12.16 Stages of Charging 12.17 Maximum Power Point Tracking (MPPT) Power Inverter 12.18 Types of Power Inverter 12.19 Square Wave Power Inverter 12.20 Modified Sine Wave Power Inverter 12.21 True Sine Wave Power Inverter 12.22 Grid Tie Power Inverter 12.23 Inverter Stacking: Using Multiple Inverter 12.24 Power Inverter Consideration 12.25 Monitoring Battery Voltage and System Performance 12.26 How Do Interpret All These Voltage Readings? 12.27 Battery Bank Designer

--- ১৯ ---

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-13	Sensors and Transducers	2	<b>13.0 Sensor and Transducer</b> 13.1 What is Sensor and Transducer? 13.2 Types of Sensor and Transducer 13.3 Application of Sensor and Transducer 13.4 Describe the input and output devices. Light Sensor, Temperature Sensor, Force/Pressure/Weight Sensor, Position Sensor, Hall Sensor, Flex Sensor, Speed and Sound Ultrasonic Sensor, Touch Sensor, PIR Sensor, Tilt Sensor, Gas Sensor. 13.5 Describe the Thermometer, Photovoltaic Cell, LDR, Switch, Motor, LCD Display, Electronic Screen, Buzzer, LED, RGB LED, Relay, Bulb, Heater, Etc.
Unit-14	Speaker and Microphone	2	<b>14.0 Speaker and Microphone</b> 14.1 Define Speaker 14.2 How to work speaker 14.3 Kinds of Speaker 14.4 Use of Speaker 14.5 Define Microphone 14.6 Define of Microphone 14.7 Type of Microphone 14.8 Use of Microphone
Unit-15	Professional Sound System	2	<b>15.0 Professional Sound System</b> 15.1 Sound System Basic 15.2 How sound works 15.3 Define Professional Sound System 15.4 Live Sound System Setup Diagram 15.5 Basic PA sound system 15.6 Main Stages of Sound System 15.7 Source of audio input discuss about Microphones, CD Player, DAC, Streamer, Computer, Portable Device, Bluetooth and Advanced DSP 15.8 Audio mixing consoles 15.9 Analogue mixing desk, digital mixer desk, Outboard effects units, Graphic equalizers (EQ's), Effect modules 15.10 Amplifiers 15.11 Audio switchers 15.12 Speaker Processors 15.13 Loudspeakers 15.14 discuss about Passive loudspeakers, Active loudspeakers, Point source speakers, Line array, Column array, Subwoofers, Front of House Speakers, All-in-one Modular PA Systems 15.15 Stage Monitors 15.16 Speaker Selection 15.17 In-Ear Monitors, 15.18 Tuning a Sound System 15.19 Peripheral Equipment's 15.20 Sound equipment for different events and venues 15.21 Measuring Sound Levels. 15.22 How do you test and maintain a PA system before and after an event? 15.23 Power Amplifier & Digital Sound Processor Repair 15.24 Define digital sound system

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-16	Digital Electronics	3	<p><b>16.0 Digital Electronics</b></p> <p>16.1 Electrical Signal</p> <p>16.2 Analog Vs. Digital</p> <p>16.3 Applications of Digital Circuit</p> <p>16.4 Advantages of Digital System</p> <p>16.5 Digital Logic gate &amp; Truth Table (AND, OR, NOT, NOR, NAND, EX-OR gate)</p> <p>16.6 (Combinational Logic Circuit, Half Adder, Full Adder, Half Subtractor, Full Subtractor Binary</p> <p>16.7 Adder, Binary Adder-Subtractor, Decimal or BCD Adder)</p> <p>16.8 Magnitude Comparator (Decoder, Encoder, Multiplexer, De-multiplexer)</p> <p>16.9 Sequential Logic</p> <p>16.10 (Sequential circuits, Basics of flip flop, SR flip flop, JK flip flop, D flip flop, T flip flop, Master slave flip flop)</p> <p>16.11 Register, counters, and memory unit</p> <p>16.12 (Introduction Shift register, Counters, Ripple counter, Ring counter, Johnson counter)</p> <p>16.13 Define encoder- decoder of display device</p> <p>16.14 Define Multiplexing and De Multiplexing</p> <p>16.15 D/A, A/D Conversion,</p> <p>16.16 Semiconductor memorize, (RAM, ROM, Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash ROM)</p> <p>16.17 Define the Digital Clock &amp; Clock Chip IC's</p> <p>16.18 Block Diagram of Digital Clock.</p>
Unit-17	IT Skill	11	<p><b>17.0 Computer fundamentals</b></p> <p>17.1.1. Overview</p> <p>17.1.2. Applications</p> <p>17.1.3. Generations</p> <p>17.1.4. Types</p> <p><b>17.2. Computer Hardware</b></p> <p>17.2.1. Components</p> <p>17.2.2. CPU</p> <p>17.2.3. Input Devices</p> <p>17.2.4. Output Devices</p> <p>17.2.5. Memory</p> <p>17.2.6. RAM</p> <p>17.2.7. Read Only Memory</p> <p>17.2.8. Motherboard</p> <p>17.2.9. Memory Units</p> <p>17.2.10. Ports</p> <p><b>17.3. Assembling and troubleshooting desktop computers</b></p> <p>17.3.1. Procuring parts</p> <p>17.3.2. Gather Tools</p> <p>17.3.3. Assemble a Basic Desktop PC step by step.</p> <p>17.3.4. Connect the input-output device to the computer and turn on the power</p> <p>17.3.5. How to Troubleshoot Common PC Hardware Problems</p>

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			<p><b>17.4. Computer Software</b>  17.4.1. Data and Information  17.4.2. Types of Computer Software  17.4.3. Operating System  17.4.4. Firmware software/driver software  17.4.5. application software  17.4.6. customized software  17.4.7. Set up the program on a new PC.</p>
			<p><b>17.5. Computer Repair and Maintenance</b>  17.5.1. Troubleshoot a desktop computer's hardware and software problems  17.5.2. Identify and troubleshoot laptop problems</p>
			<p>17.6. Computer Networking  17.6.1. What Is a Computer Network?  17.6.2. Internet and Intranet  17.6.3. Characteristics of a Computer Network  17.6.4. Types of Computer Networks  17.6.5. Network Devices  17.6.6. Network Cables  17.6.7. Distributors  17.6.8. Routers  17.6.9. Internal Network Cards  17.6.10. External Network Cards  17.6.11. Network cabling and installation  17.6.12. Network configuration?  17.6.13. Configure the Wi-Fi router</p>
			<p><b>17.7. How to Buy a Computer?</b></p>
			<p><b>17.8. Basic Computer Skills</b>  17.8.1. Word processing software  17.8.2. Using PDF Converter  17.8.3. Spreadsheet software  17.8.4. Presentation software  17.8.5. Internet browsing  17.8.6. Identify website and software  17.8.7. Download &amp; install software  17.8.8. Use software  17.8.9. Email management  17.8.10. Data entry  17.8.11. Video conferencing  17.8.12. Social media management  17.8.13. Instant messaging</p>
			<p><b>17.9. Simulation Software</b>  17.9.1. Fundamental of simulation software  17.9.2. Define Proteus software  17.9.3. Design and simulation of electronics circuit using Proteus software  17.9.4. Define PCB Design Software  17.9.5. Create a PCB layout using PCB Design software</p>

২২

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			17.10. Programming Language? 17.10.1. What is "C" Programming Language? 17.10.2. Why you should learn "C" Programming Language? 17.10.3. Features of C Programming Language? 17.10.4. How "C" Programming Language Works? 17.10.5. Install Code::Blocks for Windows "C" 17.10.6. Get Started with "C" 17.10.7. Use website <a href="https://www.w3schools.com/c/c_functions_decl.php">https://www.w3schools.com/c/c_functions_decl.php</a> to practice C programming online
Unit-18	Microcontroller And Embedded System	5	Microcontroller 18.1 What is a Microcontroller 18.2 Microcontroller Basics 18.3 Microcontroller Components 18.4 Memory, Central Processing Unit (CPU), Clock, I/O Ports, Bus. 18.5 How Microcontroller Works 18.6 Microcontroller Architecture 18.7 External Memory Vs Embedded Memory 18.8 Bit Configuration 18.9 Microcontroller Peripherals 18.10 Timers/Counters: 18.11 Communication Interfaces 18.12 Analog-to-Digital Converter (ADC) 18.13 Digital-to-Analog Converter (DAC) 18.14 Interrupt Controllers 18.15 Difference between Microcontroller and Microprocessor 18.16 Advantages and Disadvantages of Microcontrollers 18.17 Microcontroller Applications 18.18 Name of the most commonly used microcontroller 18.19 Microchip Peripheral Interface Controller (PIC) 18.20 Arduino (AVR). 18.21 Atmel (AVR/ARM). 18.22 Toshiba/Samsung/intel 18.23 Necessary equipment for working with PIC microcontroller 18.24 Compiler (mikroC Pro for PIC) 18.25 Program Burner (pickit2) Burner (Software & Hardware) 18.26 Circuit Simulator (Proteus) 18.27 Microcontroller based most popular development board 18.28 Arduino Integrated Development Environment (IDE) Platform 18.29 Download and Installation of Arduino IDE 18.30 Arduino Programming with Example 18.31 Create a project using Arduino development board
Unit-19	Artificial Intelligence (AI) Technology	2	19.1 What is AI and How Does AI Work? 19.2 Types of AI 19.3 Discuss the commonly used technologies of AI, which are: Image Recognition, Speech Recognition, Natural Language Generation, Sentiment Analysis, 19.4 Getting Started with AI 19.5 Create a projects with artificial intelligence (ChatGPT) using Arduino & AI

--- ২৩ ---

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-20	Internet of Things (IoT) based Automation	2	20.1 What is the internet of things (IoT)? 20.2 How does IoT work? Discuss in detail sensors, connectivity and detection, actuators, IoT gateways, cloud, user interface, device-to-device, device-to-cloud, device-to-gateway, back-end data sharing etc. 20.3 What are the applications of the IoT? 20.4 Internet of Things examples 20.5 create an IoT-based home automation project using an Arduino development board
Unit-21	Robotic Process Automation (RPA)	2	21.1 What is RPA? 21.2 Why Robotic Process Automation? 21.3 Example of RPA 21.4 RPA Implementation Methodology 21.5 Application of RPA 21.6 RPA Tools – Robotic Process Automation 21.7 Benefits of RPA 21.8 Build a firefighting Robot Using Arduin
Unit-22	Radio Transmission, Receiver & Antenna	2	22.1 Define Antenna 22.2 Kinds of Antenna & Elements 22.3 Construction of Dipole, Folded Dipole, Yagi, Marconi and whip Antenna, Dish Antenna, V, Rhombic Antenna 22.4 Define Radio- Transmission 22.5 Simple block diagram of Radio - Transmitter 22.6 Kinds of Transmitter 22.7 Define Radio Receiver 22.8 Kinds of Radio Receiver, 22.9 Block diagram of each Kinds of Receiver 22.10 Radio Frequency and Wireless Communications 22.11 Two Way Wireless Radio Communication System
Unit-23	TV Transmission System	2	23.1 Define TV Transmission System 23.2 Simple Block diagram of TV Transmission 23.3 Define picture elements, Aspect ratio, frame, field, raster 23.4 Define TV Camera 23.5 Define Composite Video Signal
Unit-24	TV receiver, LED/LCD TV repair and service	4	24.1 Block diagram of a basic TV receiver 24.2 Define various stage of TV receiver 24.3 Define vertical and horizontal stage of TV receiver 24.4 Define CRT 24.5 Define Color TV 24.6 Explain primary color 24.7 Explain Luminance and chrominance and color burst signal 24.8 Describe in detail what LCD and LED TVs are 24.9 Define Block diagram of Color TV (CRT, LCD, LED& Smart) receiver 24.10 Define LED Panel 18.5" 24.11 Find out LCD panel data sheets using the Internet 24.12 Define Smart Led TV Motherboard 24.13 Define Ticon board 24.14 Explain the fault in LED & Smart TV receiver 24.15 Use of LCD/LED Panel Tester Tool 24.16 Use of Digital Back Light Tester

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			24.17 Use of Universal EPROM Flash Programmer 24.18 Define LCD/LED TV Firmware Software 24.19 LED/LCD TV repair using firmware software for panel resolution 24.20 Drivers and Software updates for LCD TVs 24.21 Repairing LED Computer Monitors 24.22 Define STVR 24.23 Block diagram of STVR and define various stage of STVR 24.24 Define Direct-to-Home (DTH) TV receiver 24.25 Install set top box
Unit-25	Digital LED Display	2	25.1 Programmable LED Display 25.2 What is an LED Display? 25.3 Types of LED Displays 25.4 P10 / P6 / P4 RGB Color Display Plate 25.5 module selection 25.6 Controller Card 25.7 Power supply 25.8 software installation 25.9 entering dimension 25.10 default setting 25.11 Setting up software 25.12 adjusting luminance 25.13 refresh rate selection 25.14 Connect the computers to your LED display controller 25.15 Best Software for LED Display Board to Check Out 25.16 Peak Signage, Opti Signs, Screen Cloud, Arduino OPTA, Yodeck.com 25.17 controller connection 25.18 text setting 25.19 understanding icon 25.20 Assemble an RGB LED color display using Controller Card and turn it using a program Known about LED display video processors 25.21 How to connect Computer & Video processor & Sending card? 25.22 Known about 240 DMX, Dmx 192, XZJ- 384CLights Controller 25.23 setup and run RGBW 4in1 led moving head beam stage lights mixer using Dmx 192/ XZJ-384CLights Controller 25.24 setup and run RGBW moving head Led Stage Light using Dmx Lights Controller
Unit-26	Industrial Automation (HMI, PLC, VFD, Servo and Motor Controlling)	7	26.1.1. Fundamentals of Industrial Automation and Programmable logic controller (PLC) 26.1.2. Fundamentals of PLC and its demonstration. Explain the 26.1.3. Purpose of the I/O system. 26.1.4. Different type of PLC timer, Function of relay, magnetic 26.1.5. contact with application. 26.1.6. Different type of switch and sensor with application. Different 26.1.7. type of counter of plc with application. 26.2. Ladder diagrams of PLC 26.2.1. Installation and uninstallation of computer software. Provide an overview of wiring diagrams and ladder diagrams. 26.2.2. Explanation of Relay Ladder Logic; Construction and conversion of line diagrams to relay ladder logic. 26.2.3. Write a PLC ladder diagram of the water level control system and fire indication system.

*[Handwritten signature]*

--- ২৫ --- *[Handwritten marks]*

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			26.3. Motor control circuit 26.3.1. Introduction to 3-phase motor. 26.3.2. Description of the 3-phase circuit. 26.3.3. Starter (DOL) & latching circuit. Description of the star-delta starter.
			26.4. Variable Frequency Drive (VFD) 26.4.1. Introduction of VFD & 3-phase motor 26.4.2. Keypad Control of VFD 26.4.3. Terminal control of VFD and speed control from external 26.4.4. Potentiometer. 26.4.5. Start, stop, and jog operations by using latching circuits and breaking control. 26.4.6. Troubleshooting and fault finding of VFD, checking of hardware and IGBT. 26.5. Interfacing and Controlling of HMI, PLC, VFD and Motor 26.5.1. Introduction of HMI and Basic Design of HMI 26.5.2. Modbus Communication HMI with PLC 26.5.3. Modbus Communication of HMI to PLC, VFD and Motor 26.6. Servo control system 26.6.1. Introduction of Servo control system 26.6.2. Define DC Servo control system 26.6.3. Define AC Servo control system 26.6.4. Communication of AC & DC Servo control system 26.6.5. PLC Housing using Arduino
Unit-27	Tele Communication & Mobile Phone System	2	27.1 Introduction to Communication system 27.1.1 Define Communication 27.1.2 Define Telecommunication 27.1.3 Identify different stage of block diagram of Telecommunication 27.2 Introduction to Mobile Communication System 27.2.1 Define Mobile Phone system 27.2.2 Explain different system of Mobile Communication 27.2.3 Explain system Architecture of GSM 27.2.4 Use the abbreviations used in Telecommunication sector 27.2.5 Define Base Station System (BSS) 27.3 Optical Fibers 27.3.1 Define Optical Fibers 27.3.2 Describe the advantage of Optical fiber in Tele communication 27.4 Mobile phone Receiver 27.4.1 Define block diagram of Mobile phone set 27.4.2 Explain the mechanism of Mobile phone set 27.4.3 Explain the various chips used in Mobile phone set 27.4.4 Define mobile phone software 27.5. Mobile phone Receiver and Hardware solution 27.5.1 Identify Tools, Equipment and Material for Servicing Mobile Phone 27.5.2 Test the Functionality of Common Electrical and Electronic Parts and Components 27.5.3 Practice Soldering and De-soldering 27.5.4 Disassemble, Re-assemble and Replace Parts of Feature Phone 27.5.5 Interpret Schematic and Circuit Diagram of a Mobile Phone 27.5.6 Repair and Service Critical Problems of Feature Phone 27.5.7 Disassemble and Re-assemble Smart Phone 27.5.8 Repair and Service Basic Hardware Problem of Smartphone 27.6. Mobile phone software device 27.6.1 Computer operation 27.6.2 Software install & uninstall using computer 27.6.3 Known about Installing and uninstalling mobile phone software 27.7. Mobile phone software solution 27.7.1 Define various type of mobile phone software 27.7.2 Known about trouble shooting Feature Phone, China mobile phone using mobile phone software 27.7.3 discuss about Smart phone, android & iPhone 27.7.4 Known about trouble shooting Smart phone, android & iPhone using mobile phone software 27.7.5 Solve Basic Software Problems of Mobile Phone

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-28	Electronic Security System	2	28.0 Electronic Security System 28.1 Introduction to Electronics Security Systems 28.2 Role of Electronic Security Systems 28.3 How does a security system work? 28.4 Types of Home Security Systems 28.5 Intruder Alarm Systems 28.6 CCTV Surveillance Security System 28.7 Fire Detection/Alarming System 28.8 Access Control/Attendance System 28.9 Discuss the components of an electronic security system such as a control panel or base station with a separate keypad, door and window sensors, motion sensors, glass break sensors, security cameras. 28.10 Role of a Security System Installation Technician 28.11 Cables, Connectors and Supporting Accessories 28.12 Basics of Networking 28.13 Install and Commission Electronic Security System 28.14 Identify and Repair Faults on Security System 28.15 Professional Monitoring
Unit-29	Electronic Home Appliance Servicing	1	29.1. The trainees will fix any home electronics appliance in the practical class, including computers, LED TVs, sound systems, induction cookers, etc.
Unit-30	Practical Projects and Assignments	0	30.1 Documenting Your Electronics Projects 30.2 Present your project work




## ইলেকট্রনিক্স কোর্স (ব্যবহারিক)

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-1	Introduction to the trade	2	1.1 Introduce to Practical Lab 1.2 Familiarity with workshop safety rules and safety while working with electricity and general machine tools as per OHS 1.3 Practice safe working procedures, including the use of personal protective equipment (PPE) and lockout/tagout procedures.
Unit-2	Science	3	2.1 Demonstrate Conductor, Semiconductor, Insulator, Magnet, units and measuring systems
Unit-3	Tools, Equipment and Measuring instrument	3	3.1 Demonstrate to known about Tools & equipment & Measuring Instrument
Unit-4	Knowledge of Basic Electricity	13	4.1. Battery Testing, Dry cell, lead acid Lithium Ion & LiFePO4 4.2. Connect Series batteries, Parallel batteries, Voltage divider, and Current divider, Potentiometer as a voltage Divider and Identify Voltage & Current by Voltmeter. 4.3. Battery Charging & Discharging 4.4. Sensing AC magnetic Fields, Sensing AC electric Fields, Use Alternator AC Voltage by Voltmeter. 4.5. Connect Oscilloscope to AC Line and watch Waveform. 4.6. Use a frequency counter or oscilloscope to measure the frequency of AC signals. 4.7. Understand the relationship between frequency and the time period of a waveform. 4.8. Identify and diagnose common problems in AC circuits such as open circuits, short circuits, and faulty components. 4.9. Use systematic troubleshooting techniques to locate and rectify faults. 4.10. Learn about the hazards of electric shock and arc flash in AC circuits. 4.11. Use a clamp meter or current transformer to measure AC current in a circuit
Unit-5	Knowledge of Electrical Components	23	5.1. Draw the Electrical & Electronics Component Symbol. 5.2. Find out the Resistor Value by the Resistor Color Code. 5.3. Connect Resistor in series, parallel, Mixed Circuit and measuring of its Resistance. 5.4. Connect Capacitor series, parallel Circuit and Measurement of Capacitance 5.5. Connect a AC/DC Power supply with Capacitor and Measurement of charging and discharging. 5.6. Connect Inductor in series, parallel and measurement of Inductance 5.7. Connect a AC/DC Power supply with Inductor and 5.8. Identify Electromagnetic induction 5.9. Make a RLC Circuit and Use RLC Bridge meter and Measuring (XL, XC, Z) 5.10. Known to deferent type of Transformer and Identify Primary and secondary by AVO meter 5.11. Find out Wattage, number of Turn, core Area of Transformer 5.12. Build a Single Phase Transformer 5.13. Practices Surface Mount Device. (Surface Mount Resistor, Capacitor, Inductor, Diode, Transistor. & Integrated circuit 5.14. Soldering Technique using(SMD)/ Wave Soldering




--- ২৮ ---





ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-6	Knowledge of Electronics Components & Semi-conductor Device	54	<p>6.1. Check diode using Meter (forward-biased and reverse-biased)</p> <p>6.2. Diode Characteristics and Parameter</p> <p>6.3. Rectification and Rectifier Circuit</p> <p>6.4. Make LC/RC Filter Circuit and Watch the</p> <p>6.5. Waveform by Oscilloscope.</p> <p>6.6. Find out Base, Emitter and Collector of Bipolar</p> <p>6.7. Transistor By AVO meter.</p> <p>6.8. Make a Common Transistor Biasing Circuit and</p> <p>6.9. Meter check of Bias Voltage.</p> <p>6.10. Construct a transistor Common Base, Emitter, Collector Configuration circuit</p> <p>6.11. Construct a transistor circuit as Switch</p> <p>6.12. Construct a transistor circuit as an amplifier Find out Gate, Source and Drain Point of FET By AVO meter.</p> <p>6.13. Biasing of FET</p> <p>6.14. Measure and plot the transfer characteristics (ID vs. VGS) and output characteristics (ID vs. VDS) of N-channel and P-channel MOSFETs.</p> <p>6.15. Determine the threshold voltage (Vth) and on-resistance (RDS (on)).</p> <p>6.16. Measure the V-I characteristics of an N-channel and P-channel MOSFET.</p> <p>6.17. Construct a circuit where a MOSFET switches a load (like an LED or motor).</p> <p>6.18. Design and build a common-source MOSFET amplifier.</p> <p>6.19. Measure voltage gain, input, and output impedance.</p> <p>6.20. Measure the temperature rise in a MOSFET under different loads.</p> <p>6.21. Control the MOSFET gate with a microcontroller or signal generator.</p> <p>6.22. IGBT Characteristics and Testing</p> <p>6.23. Measure the V-I characteristics and switching times of an IGBT.</p> <p>6.24. Construct a circuit to control a high-power load (e.g., motor, heater) using an IGBT.</p> <p>6.25. Implement and test snubber circuits for IGBT protection.</p> <p>6.26. Build a simple inverter circuit using IGBTs.</p> <p>6.27. Measure output waveforms and efficiency.</p> <p>6.28. Test the IGBT under different load conditions.</p> <p>6.29. Monitor the temperature of an IGBT during operation.</p> <p>6.30. Implement heat sinks and cooling strategies of an IGBT.</p> <p>6.31. Measure IGBT modules using AVO meter</p> <p>6.32. Build DC and AC load control circuits using SCR and TRIAC</p> <p>6.33. Use datasheets to identify pins and functions of various ICs.</p> <p>6.34. Practice soldering and desoldering ICs on a PCB.</p> <p>6.35. Test ICs using an IC tester.</p> <p>6.36. Build circuits using AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, and XNOR gates.</p> <p>6.37. Design and test flip-flop circuits (SR, D, JK, T).</p> <p>6.38. Implement simple combinational and sequential logic circuits.</p> <p>6.39. soldering and desoldering Dual-in-line Package (DIP), Surface-mount Device (SMD), Ball-grid Array (BGA), using soldering iron and web soldering</p> <p>6.40. SMT operation process</p> <p>6.41. Acquire practical knowledge of SMT pick and place machines and SMD placement, processes</p> <p>6.42. Design and build amplifier circuits (inverting, non-inverting, and differential).</p> <p>6.43. Implement comparator and integrator circuits.</p> <p>6.44. Measure performance parameters like gain, bandwidth, and slew rate.</p> <p>6.45. Practical project for Inverting and Non Inverting Amplifier using Operational Amplifier.</p> <p>6.46. Use ICs for power regulation and management.</p>











ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-7	Amplifier	9	7.1. To Connect a Transistor (Common emitter, Common base and common collector) and Identify input, output V/I/P Gain using Oscilloscope and Audio Generator. 7.2. Build a push-pull audio amplifier using BJT following the circuit diagram 7.3. Build a stereo audio power amplifier using an IC 7.4. How to design an audio amplifier Power supply? 7.5. Error Amplifier
Unit-8	Feedback	2	8.1 Designing a basic feedback amplifier circuit 8.2 practical implementation of Voltage-Series and Voltage- Shunt Feedback 8.3 Current-Series and Current-Shunt Feedback 8.4 Understanding stability in feedback circuits 8.5 Design and build a negative feedback amplifier 8.6 Measure and compare performance metrics (gain, bandwidth, distortion)
Unit-9	Oscillator	2	9.1 Building and testing a 555 timer-based astable multivibrator 9.2 Measuring output frequency and duty cycle 9.3 Designing and constructing a 555 timer-based monostable multivibrator 9.4 Design and build a simple RC or LC oscillator 9.5 Design and build a crystal oscillator circuit 9.6 Practical VCO circuit design using varactor diodes 9.7 Measure and analyze the output waveform using oscilloscope
Unit-10	PWM	2	10. PWM 10.1 Design and build a basic PWM circuit using 555 timer IC and analyze the pulse width, cycle and duty cycle of the output waveform using an oscilloscope 10.2 Design and implement a PWM-based DC motor speed controller 10.3 Experiment with different duty cycles and observe motor behavior 10.4 Build an LED dimmer circuit using PWM 10.5 Design and build a basic switch-mode power supply using PWM 10.6 Measure output voltage and current ripple
Unit-11	Power Electronics and IPS, UPS	15	11. Power Electronics 11.1 Identify Power Semiconductor Devices (Diode, Thyristor, MOSFET, IGBT) 11.2 Design and construction of linear voltage regulators 11.3 Testing and troubleshooting linear power supplies 11.4 Block diagram and circuit diagram of SMPS, 11.5 Design and implementation of SMPS topologies (buck, boost, flyback) 11.6 Troubleshooting of SMPS, 11.7 Design and build a DC-DC buck or boost converter 11.8 Measure efficiency and output voltage regulation 11.9 Designing adjustable voltage and current power supplies 11.10 Practical applications and testing procedures 11.11 Design and implementation of DC motor drive circuits 11.12 Design and construct a basic voltage source inverter (VSI) 11.13 Test and evaluate inverter performance with resistive and inductive loads 11.14 Modified Sine Wave power inverters 11.15 True Sine Wave power inverters 11.16 Block diagram and circuit diagram of Inverter 11.17 Block diagram and circuit diagram of IPS 11.18 IPS Assembly and Disassembly 11.19 Troubleshooting of IPS 11.20 Block diagram and circuit diagram of UPS 11.21 Troubleshooting of UPS 11.22 Practical applications and testing the voltage Variac 11.23 Block diagram and circuit diagram of AVR and voltage stabilizer 11.24 Practical applications and testing AVR and voltage stabilizer 11.25 Troubleshooting of AVR and voltage stabilizer

--- ৩০ ---

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-12	Solar Power System	6	12.1 Determining solar panel type and size based on energy needs and available space 12.2 Optimizing solar panel layout for maximum sunlight exposure 12.3 Solar panel mounting systems (roof mount, ground mount, tracking systems) 12.4 Fixed Solar Panel Mounts, Adjustable Solar Panel Mounts, 12.5 Tracking Solar Panel Mounts 12.6 Installation considerations and best practices 12.7 Understanding key performance metrics (efficiency, power output, temperature coefficient) 12.8 Measurement techniques and tools for assessing solar panel performance 12.9 Solar Panel Installation 12.10 Charge Controller 12.11 Build a solar inverter system with MPPT (Maximum Power Point Tracking) functionality 12.12 Design and implementation of solar inverters 12.13 Measure and analyze the performance of installed solar panels 12.14 Design and installation of grid-tied solar systems 12.15 Designing standalone off-grid solar systems with 12.16 Battery storage 12.17 Load estimation and sizing battery banks 12.18 Solar Panel Cleaning and Inspection 12.19 Troubleshooting Common Issues 12.20 Shading & Shadows On Solar Panels 12.21 Safety Considerations
Unit-13	Sensors and Transducers	2	13.1 Testing and measuring with different types of sensors and Transducers using meters 13.2 Identify and check the input and output devices. Light Sensor, Temperature Sensor, Force/Pressure/Weight Sensor, Position Sensor, Hall Sensor, Flex Sensor, Speed and Sound Ultrasonic Sensor, Touch Sensor, PIR Sensor, Tilt Sensor, Gas Sensor.
Unit-14	Speaker and Microphone	2	14.1 Identify and check the Thermometer, Photovoltaic Cell, LDR, Switch, Motor, LCD Display, Electronic Screen, Buzzer, LED, RGB LED, Relay, Bulb, Heater, Etc. 14.2 Use an ohm meter to test the speaker. 14.3 Test the microphone and speakers
Unit-15	Professional Sound System	18	15. Professional Sound System 15.1 Understanding the venue's acoustics and layout 15.2 Live Sound System Setup step by step using setup Diagram 15.3 Basic PA sound system 15.4 Main Stages of Sound System 15.5 Source of audio input like Microphones, CD Player, DAC, Streamer, Computer, Portable Device, Bluetooth and Advanced DSP 15.6 Audio mixing consoles 15.7 Analogue mixing desk, digital mixer desk, Outboard effects units, Graphic equalizers (EQ's), Effect modules 15.8 Amplifiers 15.9 Audio switchers 15.10 Speaker Processors 15.11 Loudspeakers 15.12 Passive loudspeakers, Active loudspeakers, Point source speakers, Line array, Column array, Subwoofers, Front of House Speakers, All-in-one Modular PA Systems

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			15.13 Stage Monitors 15.14 Speaker Selection 15.15 In-Ear Monitors, 15.16 Tuning a Sound System 15.17 Peripheral Equipment's 15.18 Sound equipment for different events and venues 15.19 Measuring Sound Levels. 15.20 Test and maintain a PA system before and after an event?
Unit-16	Digital Electronics	9	16.1 Diagnosing and resolving common issues, Power Amplifier & Digital Sound Processor etc. 16.2 To Demonstrate the input and output AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX-OR SR Flip-flop JK Flip-flop, T-Flip-flop gate by constructing their truth table Using Logic Trainer Board 16.3 Shift register, Counters, Ripple counter, Ring counter, Johnson counter 16.4 Synchronous UP-Counter, Down-Counter 16.5 Multiplexing and De Multiplexing, encoder- decoder 16.6 D/A, A/D Conversion, 16.7 RAM, ROM, Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash ROM 16.8 Make a Digital Clock Chip.
Unit-17	IT Skill	57	17.1. Demonstrating all accessories of computer in practical class and assembling Desktop computer hardware parts step by step Input Devices 17.2. Output Devices 17.3. CPU 17.4. Motherboard 17.5. RAM 17.6. Read Only Memory 17.7. Storage device 17.8. Power supply unit 17.9. Port, header, cable 17.10. Connect the input-output device to the computer and turn on the power 17.11. Troubleshoot Common PC Hardware Problems 17.12. Operating System installation 17.13. Firmware software/driver software installation 17.14. Application software installation 17.15. Customized software installation 17.16. After installing all kinds of software make the computer functional 17.17. Demonstrating all accessories of computer in practical class and a assembling Desktop computer hardware parts step by step Input Devices 17.18. Output Devices 17.19. CPU 17.20. Motherboard 17.21. RAM 17.22. Read Only Memory 17.23. Storage device 17.24. Power supply unit 17.25. Port, header, cable 17.26. Connect the input-output device to the computer and turn on the power 17.27. Troubleshoot Common PC Hardware Problems

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘন্টা	অনুচ্ছেদ
			17.28. Operating System installation 17.29. Firmware software/driver software installation 17.30. Application software installation 17.31. Customized software installation 17.32. After installing all kinds of software make the computer functional 17.33. Troubleshoot a desktop computer's hardware and software problems 17.34. Identify and troubleshoot laptop problems 17.35. Network cabling and installation 17.36. Connect network devices to the Internet 17.37. Configure the router 17.38. Configuring the NIC on the computer 17.39. Configure the Wi-Fi router 17.40. Word processing software 17.41. Using PDF Converter 17.42. Spreadsheet software 17.43. Presentation software 17.44. Internet browsing 17.45. Identify website and software 17.46. Download & install software 17.47. Email management 17.48. Data entry 17.49. Video conferencing 17.50. Social media management 17.51. Instant messaging 17.52. Demonstration of Simulation Software Proteus 17.53. Design and simulation of electronics circuit using Proteus software 17.54. Define PCB Design Software 17.55. Create a PCB layout using PCB Design software
Unit-18	Microcontroller And Embedded System	15	18.1 Demonstrating Microcontroller Components 18.2 Memory, Central Processing Unit (CPU), Clock, I/O Ports, Bus. 18.3 Microcontroller Architecture 18.4 Embedded Memory 18.5 Microcontroller Peripherals 18.6 Timers/Counters: 18.7 Communication Interfaces 18.8 Microchip Peripheral Interface Controller (PIC) 18.9 Arduino (AVR). 18.10 Atmel (AVR/ARM). 18.11 Necessary equipment for working with PIC microcontroller 18.12 Download and Setting up the development environment (IDE, compilers, debuggers). 18.13 Compiler (mikroC Pro for PIC) 18.14 Program Burner (pickit2) Burner (Software & Hardware) 18.15 Circuit Simulator (Proteus) 18.16 Microcontroller based most popular development board 18.17 Arduino Programming with Example 18.18 Create a project using Arduino development board 18.19 Writing simple programs to control digital I/O pins. 18.20 Interfacing with LEDs and switches. 18.21 Understanding and using pull-up and pull-down resistors. 18.22 Understanding ADC and its importance.

--- ৩৩ ---

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			18.23 Reading analog sensors (e.g., temperature, light, potentiometers). 18.24 Converting analog signals to digital values for processing. 18.25 Connecting and controlling LCD displays (e.g., character and graphical displays). 18.26 Interfacing with OLED and 7-segment displays. 18.27 Displaying sensor data and messages. 18.28 Interfacing with various sensors (temperature, humidity, pressure, motion, etc). 18.29 Reading and processing sensor data. 18.30 Using sensor data for decision-making in applications. 18.31 Generating PWM signals for controlling DC motors, servos, and stepper motors. 18.32 Understanding H-bridge circuits for motor control. 18.33 Implementing motor control algorithms. 18.34 Using Bluetooth modules for wireless communication. 18.35 Implementing Wi-Fi communication with modules like ESP8266/ESP32.
Unit-19	Artificial Intelligence (AI) Technology	6	19.1 Basics of RF and LoRa communication. 19.2 commonly used technologies of AI, which are: Image Recognition, Speech Recognition, Natural Language Generation, Sentiment Analysis, Getting Started with AI 19.3
Unit-20	Internet of Things (IoT) based Automation	6	20.1 Create a projects with artificial intelligence (ChatGPT) using Arduino & AI 20.2 Demonstrating IoT in detail: sensors, connectivity and detection, actuators, IoT gateways, cloud, user interface, device-to-device, device-to-cloud, device-to-gateway, back-end data sharing, etc. 20.3 IoT applications? 20.4 Create an IoT-based home automation project using an Arduino development board
Unit-21	Robotic Process Automation (RPA)	6	21.1 Example of RPA 21.2 Application of RPA 21.3 RPA Tools – Robotic Process Automation 21.4 Build a firefighting Robot Using Arduino
Unit-22	Radio Transmission, Receiver & Antenna	2	22.1 Identify Antenna Elements and Make a Folded Dipole / Yagi Antenna, 22.2 Project for Simple FM Radio- Transmitter 22.3 Identify Various Block of AM Radio-receiver circuit
Unit-23	TV Transmission System	2	23.1 Set a Video Camera with Oscilloscope and watch Composite Video Signal 23.2 Field visit to TV Station for more Practical Aspect.

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-24	TV receiver, LED/LCD TV repair and service	16	24.1 Block diagram of Color TV (CRT, LCD, LED& Smart) receiver 24.2 LED Panel 18.5" 24.3 Find out LCD panel data sheets using the Internet 24.4 Smart Led TV Motherboard 24.5 Ticon board 24.6 Explain the fault in LED & Smart TV receiver 24.7 Use of LCD/LED Panel Tester Tool 24.8 Use of Digital Back Light Tester 24.9 Use of Universal EPROM Flash Programmer 24.10 LCD/LED TV Firmware Software 24.11 LED/LCD TV repair using firmware software for panel resolution 24.12 Drivers and Software updates for LCD TVs 24.13 Repairing LED Computer Monitors 24.14 Block diagram of STVR and define various stage of STVR 24.15 Direct-to-Home (DTH) TV receiver 24.16 Install set top box
Unit-25	Digital LED Display	6	25.1 Demonstrate different types of LED Display. 25.2 P10 / P6 / P4 RGB Color Display Plate 25.3 Module selection 25.4 Controller Card 25.5 Power supply 25.6 Software installation 25.7 Entering dimension 25.8 Default setting 25.9 Setting up software 25.10 Adjusting luminance 25.11 Refresh rate selection 25.12 Connect the computers to your LED display controller 25.13 Best Software for LED Display Board to Check Out 25.14 Peak Signage, Opti Signs, Screen Cloud, Arduino OPTA, Yodeck.com 25.15 Controller connection 25.16 Text setting 25.17 Understanding icon 25.18 Assemble an RGB LED color display using Controller Card and turn it using a program Known about LED display video processors 25.19 How to connect Computer & Video processor & Sending card? 25.20 Known about 240 DMX, Dmx 192, XZI-384CLights Controller 25.21 Setup and run RGBW 4in1 led moving head beam stage lights mixer using Dmx 192/ XZI-384CLights Controller 25.22 setup and run RGBW moving head Led Stage Light using Dmx Lights Controller

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
Unit-26	Industrial Automation (HMI, PLC, VFD, Servo and Motor Controlling)	33	<p>26.1 Demonstrating different types of PLC</p> <p>26.2 Timers, the function of the relay, and magnetic contact with the application.</p> <p>26.3 Different types of switch and sensor with application.</p> <p>26.4 Different types of counter of plc with application.</p> <p>26.5 Ladder diagrams of PLC</p> <p>26.6 Installation and uninstallation of computer software. Provide an overview of wiring diagrams and ladder diagrams.</p> <p>26.7 Demonstrating of Relay Ladder Logic; Construction and conversion of line diagrams to relay ladder logic.</p> <p>26.8 Write a PLC ladder diagram of the water level control system and fire indication system.</p> <p>26.9 Demonstrating of 3-phase motor.</p> <p>26.10 Draw the 3-phase circuit.</p> <p>26.11 Starter (DOL) &amp; amp; latching circuit.</p> <p>26.12 Connect the star-delta starter.</p> <p>26.13 Demonstrating of VFD &amp; 3-phase motor</p> <p>26.14 Keypad Control of VFD</p> <p>26.15 Terminal control of VFD and speed control from external</p> <p>26.16 Potentiometer.</p> <p>26.17 Start, stop, and jog operations by using latching circuits and breaking control.</p> <p>26.18 Troubleshooting and fault finding of VFD, checking of hardware and IGBT.</p> <p>26.19 Demonstrating of HMI and Basic Design of HMI</p> <p>26.20 Modbus Communication HMI with PLC</p> <p>26.21 Modbus Communication of HMI to PLC, VFD and Motor</p> <p>26.22 Demonstrating of Servo control system</p> <p>26.23 DC Servo control system</p> <p>26.24 AC Servo control system</p> <p>26.25 Communication of AC &amp; DC Servo control system</p> <p>26.26 PLC Housing using Arduino</p>
Unit-27	Tele Communication & Mobile Phone System Tele	30	<p>27.1 Identify and demonstrate different item used in Tele Communication System</p> <p>27.2 Understand the working function of each element</p> <p>27.3 Visit ATS to watch its performance</p> <p>27.4 Detect the deferent block of Mobile phone</p> <p>27.5 Demonstrating of Optical Fibers</p> <p>27.6 Define block diagram of Mobile phone set</p> <p>27.7 Explain the mechanism of Mobile phone set</p> <p>27.8 Explain the various chips used in Mobile phone set</p> <p>27.9 Define mobile phone software</p> <p>27.10 Identify Tools, Equipment and Material for Servicing Mobile Phone</p> <p>27.11 Test the Functionality of Common Electrical and Electronic Parts and Components</p> <p>27.12 Practice Soldering and De-soldering</p> <p>27.13 Disassemble, Re-assemble and Replace Parts of Feature Phone</p> <p>27.14 Interpret Schematic and Circuit Diagram of a Mobile Phone</p> <p>27.15 Repair and Service Critical Problems of Feature Phone</p>

ইউনিট	বিষয়	সময় ঘণ্টা	অনুচ্ছেদ
			27.16 Disassemble and Re-assemble Smart Phone 27.17 Repair and Service Basic Hardware Problem of Smartphone 27.18 Computer operation 27.19 Software install & uninstall using computer 27.20 Known about Installing and uninstalling mobile phone software 27.21 Define various type of mobile phone software 27.22 Known about trouble shooting Feature Phone, China mobile phone using mobile phone software 27.23 Discuss about Smart phone, android & iPhone 27.24 Known about trouble shooting Smart phone, android & iPhone using mobile phone software
Unit-28	Electronic Security System	10	28.1 Solve Basic Software Problems of Mobile Phone 28.2 Demonstrate different types of Electronic Security Systems accessories 28.3 Setting up CCTV Surveillance Security System 28.4 Setting up Fire Detection/Alarming System 28.5 Setting up Access Control/Attendance System 28.6 Demonstrate different types of components of an electronic security system such as a control panel or base station with a separate keypad, door and window sensors, motion sensors, glass break sensors, security cameras. 28.7 Cables, Connectors and Supporting Accessories 28.8 Basics of Networking 28.9 Install and Commission Electronic Security System 28.10 Identify and Repair Faults on Security System
Unit-29	Electronic Home Appliance Servicing	7	29.1 Professional Monitoring. The trainees will fix any home electronics appliance in the practical class, including computers, LED TVs, sound systems, induction cookers, etc.
Unit-30	Practical Projects and Assignments	4	30.1 Documenting Your Electronics Projects 30.2 Present your project work







**যুব কার্যক্রম ও জীবন দক্ষতা উন্নয়ন**  
(Youth Activities and Life Skills Development)

ইউনিট	অধ্যায়	সময় (ঘণ্টা)	বিষয়
ইউনিট-১	যুব কার্যক্রম ও জীবনদক্ষতা উন্নয়ন	৪	১.১ জীবনদক্ষতা: জীবন দক্ষতার উপাদানসমূহ এবং গুরুত্ব ১.২ মূল্যবোধ: সামাজিক, পারিবারিক, ধর্মীয় ও নৈতিক মূল্যবোধ ১.৩ ইতিবাচক চিন্তা ও মনোভাব সম্পর্কে ধারণা, উপকারিতা, ইতিবাচক মনোভাব/ চিন্তা গঠনের বিভিন্ন ধাপ ১.৪ শিষ্টাচার সম্পর্কে ধারণা, আদব-কায়দার সামাজিক ও ধর্মীয় গুরুত্ব ১.৫ মানবিক সম্পর্ক ১.৬ পরিচিতির কৌশলের বিভিন্ন ধরন, নিজ পরিচিতি প্রদান ১.৭ সময় ব্যবস্থাপনা ১.৮ ব্যক্তিত্ব উন্নয়ন সম্পর্কে ধারণা, ব্যক্তিত্ব উন্নয়নের পছন্দ ও পদ্ধতি, আত্মসম্মানবোধ/ আত্মমর্যাদাবোধ, ইতিবাচক ব্যক্তিত্ব গঠনের গুরুত্ব ১.৯ কথোপকথন ও টেলিফোনিক আলাপচারিতার বিভিন্ন কৌশল ১.১০ রুচিশীল পোশাক নির্বাচন ও গুরুত্ব ১.১১ নেতৃত্ব, তত্ত্বাবধান সম্পর্কে ধারণা, নেতৃত্বের ধরন ও প্রকারভেদ, নেতৃত্বের কৌশল
ইউনিট- ২	জেন্ডার উন্নয়ন ও প্রজনন স্বাস্থ্য	২	২.১ জেন্ডার ব্যালেন্স কার্যক্রম ২.২ সিদ্ধান্ত গ্রহণে নারীর অংশগ্রহণের গুরুত্ব ২.৩ প্রজনন স্বাস্থ্য, নিরাপদ মাতৃত্ব, স্বাস্থ্য ও পুষ্টি ২.৪ এইচআইভি/ এইডস ও বিভিন্ন ধরনের যৌন রোগ
ইউনিট- ৩	সামাজিক সমস্যা	২	৩.১ সততার গুরুত্ব ৩.২ দুর্নীতি প্রতিরোধে সামাজিক সচেতনতা ৩.৩ মানবাধিকার ৩.৪ বেকারত্ব ও কর্মসংস্থান ৩.৫ ধুমপান, মাদকাসক্তি, যৌতুক, নারী ও শিশু নির্যাতন, বেকারত্ব ও সন্ত্রাস, ভিক্ষাবৃত্তি, পতিতাবৃত্তি ইত্যাদি সামাজিক সমস্যা সম্পর্কে ধারণা
ইউনিট-৪	প্রাকৃতিক দুর্যোগে যুবদের ভূমিকা	৪	৪.১ বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ সম্পর্কে ধারণা ৪.২ প্রাকৃতিক দুর্যোগ-এর পূর্ববর্তী ও পরবর্তী করণীয় সম্পর্কে ধারণা ৪.৩ পুনর্বাসন কার্যক্রমে যুবদের ভূমিকা ৪.৪ যুব কার্যক্রম সম্পর্কে ধারণা, জাতীয় যুবনীতি, যুব সংগঠন (নিবন্ধন এবং পরিচালনা) আইন ও বিধি, জাতীয় যুব কাউন্সিল (গঠন, কাঠামো, কার্যপদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা) সম্পর্কে ধারণা
মোট		১২ ঘণ্টা	





## Communicative English

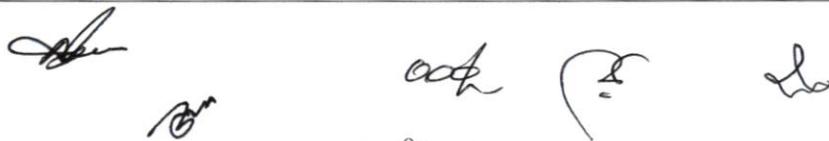
Unit	Chapter	Time (hour)	Subject
Unit-1	Fundamentals of Communicative English.	2	1.1 Basic rules of speaking English. Introducing to Vocabulary (Greeting, introducing oneself, commands, requests, suggestions, expressing gratitude, regrets, forms of apologizing, common words). 1.2 1.3 Introducing to listening & speaking ability.
Unit-2	Conversation about Important Office and places	2	2.1 Discussion with a bank official 2.2 Conversation with a doctor 2.3 To seek help from police and fire service 2.4 Passport and immigration formalities
Unit-3	Conversation about finding out a location	1	3.1 To inquire of a place 3.2 Inquiring destination.
Unit-4	Conversation in a market Place.	1	4.1 Bargaining skill
Unit-5	Conversation with the employer and other colleagues.	2	5.1 Introducing to senior and other colleagues 5.2 To be familiar with official rules and decorum.
Unit-6	Approach for personal need	1	6.1 How to approach for need.
Unit-7	Dictionary use and Terminology.	1	7.1 How to use Dictionary. 7.2 Subject related terminology
Unit-8	Expression by gesture	2	8.1 Expression gesture
	Total =	12 Hours	





## Tools & Equipment's

SL No	Name of the Equipment	Quantity
1.	EONE ET310A Handheld Digital Oscilloscope Multimeter	5 Pcs
2.	UNI-T UT61E Digital Multimeter	5 Pcs
3.	Digital Multimeter CD800a	15 Pcs
4.	Digital Multimeter PC-7000	15 Pcs
5.	Analog Multimeter YX-360TRF	30 Pcs
6.	Clip-on meter Digital	15 Pcs
7.	Electronics trainer board (Analog & digital)	5 Pcs
8.	Digital lab trainer Idl 800a	5 Pcs
9.	LCR meter	5 Pcs
10.	Digital oscilloscope 300 MHz Mixed Signal Oscilloscope 4 Chanel	2 Pcs
11.	Sensor trainer DHKL-2	5 Pcs
12.	DC power supply gps-3303	10 Pcs
13.	Electric hand drill machine rechargeable 12V DC	2 Pcs
14.	Electric Drill Machine(150- 200v, 900 watt, normal handle/Hammer dri	2 Pcs
15.	Mini CNC PCB Drilling Machine	1 Pcs
16.	Magnetic Contact Switch(Single Phase, 20 amp, Coil Voltage-250, )	15 Pcs
17.	Magnetic Contact switch(100A, Three Phase, Coilvoltage-250v)	2 Pcs
18.	Soldering Iron (Goot) (60w with stand)	40 Pcs
19.	Solar Panel 250W	5 Pcs
20.	Solar Charger Controller 30A	5 Pcs
21.	Battery12V 200Ah	2 Pcs
22.	12v 280Ah Lifepo4 battery system with EVE Grade A+ 3.8kWh	2 Pcs
23.	UPS 1500VA	2 Pcs
24.	IPS 1200VA	2 Pcs
25.	Arduino UNO board	15 Pcs
26.	Arduino mega board	15 Pcs
27.	Laptop (Processor: CORE i7-13gen, SSD 500GB,Hard Drive: 1TB, RAM: 16GB, Graphics: Intel HD Graphics, Display: 15 inch)	2 Pcs
28.	Desktop PC (Processor - Intel Core i7, 12Gen, RAM- 8GB, SSD 500GB, HDD - 1TB, Monitor Size - 22"HD,)	15Pcs
29.	Scanner(Flatbed Scanner\Resolution (Pixel) - 2400 x 4800dpi, Scanning Speed(Color) - 3.7 msec/line (300 dpi),)	1 Pcs
30.	Laser Printer HP 1102	2 Pcs
31.	Delta HMI Touch Screen 7 inch DOP107BV	1 Pcs
32.	Siemens Smart 700 IE HMI	1 Pcs
33.	PLC trainer- (Siemens /LG / Omron/logo)	5Pcs



34.	VFD/Industrial Power Inverter -2 kw&5kw (Single Phase to Three Phase & Three Phase to Three Phase)	5 Pcs
35.	Motors (Three Phase Inverter Duty Motors 2hp & 3hp)	1 Pcs
36.	LED TV Receiver 32"	2 Pcs
37.	LED TV Receiver 52"	2 Pcs
38.	UHD LED TV Receiver 65"	1 Pcs
39.	86" 4K UHD Interactive Flat Panel Display	1 Pcs
40.	LCD/LED Panel Tester Tool	5 Pcs
41.	Digital Back Light Tester	5 Pcs
42.	Universal EPROM Flash Programmer	5 Pcs
43.	Heat Adjustable Soldering Iron	25 Pcs
44.	HD CCTV Camera (DS-2CE16DOT-IRP)	2 Pcs
45.	CCTV Digital Video Recorder 8 Chanel (DVR)	1 Pcs
46.	4K 8MP IP Camera Audio Outdoor POE	4 Pcs
47.	NVR ( Chanel 8)	1 Pcs
48.	USB Camera (10 M pixel)	2 Pcs
49.	Video Camera (DSLR)	1 Pcs











(कॉन्सल्टेंट) इलेक्ट्रिक इंजीनियर  
(एनएचई) एनएचई  
एनएचई

## তথ্যসূত্র (References)

1. বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ডের 'ইলেকট্রনিক্স' ট্রেড কোর্সের সিলেবাস।
2. বাংলাদেশ জার্মান টেকনিক্যাল ট্রেনিং সেন্টার এর 'ইলেকট্রনিক্স' ট্রেড কোর্সের পাঠ্যসূচি।
3. ইন্টারনেটের বিভিন্ন দেশের ওয়েবসাইটে 'ইলেকট্রনিক্স' ট্রেডের প্রাপ্ত তথ্যের ভিত্তিতে।
4. OpenAI (ChatGPT and Google AI) থেকে প্রাপ্ত তথ্যের ভিত্তিতে।
5. Electronics Device & Circuit  
By B.L. Tharaja
6. Principle of Electronics  
By V.K. Metae
7. Industrial Power Electronics  
By G.K. Mithal
8. Digital Electronics  
By R.P. Gain
9. Digital Electronics & Microprocessor  
By Tossi
10. Antenna & Propagation  
By Anokh Singh
11. Communication Engineering  
By G.K. Mithal
12. Electrical & Electronic Measurement  
By Swany
13. Color TV  
By Gollati
14. Mobile Communication & SMD Device  
By G.T. Publication
15. Mobile Catalog  
English & Chinese
16. Mobile Telecom Module  
UCEP Bangladesh

  
শাহ মোঃ আরিফুর রহমান  
সহকারী পরিচালক (প্রশিক্ষণ)  
যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর, ঢাকা।

  
মোঃ জাকারিয়া জামিল  
সহকারী পরিচালক (প্রশিক্ষণ)  
যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর  
প্রধান কার্যালয়, ঢাকা।

  
ফারিহা নিশাত  
উপপরিচালক (প্রশিক্ষণ)  
যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর  
যুব ও ক্রীড়া মন্ত্রণালয়  
কেন্দ্রীয় কার্যালয়, ঢাকা।

  
(মোঃ হামিদুর রহমান)  
উপপরিচালক (প্রশিক্ষণ)

  
মোঃ মানিকহার রহমান (উপসচিব)  
পরিচালক (প্রশিক্ষণ)  
যুব উন্নয়ন অধিদপ্তর

