

# इलेक्ट्रॉनिक्स मर्मत विषयको तालीम पाठ्यक्रम (Electronics Repair Training Curriculum)

(कक्षा १० उत्तीर्ण भएका प्रशिक्षार्थीहरूको लागि)

नेपाल सरकार  
श्रम तथा रोजगार मन्त्रालय  
व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र  
(विभाग स्तरीय कार्यालय)  
सैबु, भैसेपाटी, ललितपुर  
फोन नं. ५५९०८००, ५५९०८०९, ५५९०२५४  
फ्याक्स नं. ५५९०८९४  
आ.व.०७९।०७२

## विषय सूची

<u>क्र.सं.</u>	<u>विषय</u>	<u>पाना नं.</u>
१.	पाठ्यक्रम निर्माण उपसमिति	१
२.	नर्म्स निर्माण उपसमिति	२
३.	मौलिक उद्देश्य र लक्ष्य	३
४.	पाठ्यांश विवरण	५
५.	उद्देश्यहरू	६
६.	पाठ्यांशको क्रमबद्धता र समयावधि (सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक)	७
७.	प्रोजेक्ट केन्द्रीय पाठ्यांश	८
८.	रोजगारमूलक सीप मोडेल	९
९.	मूल्याङ्कन योजना	१०
१०.	प्रोजेक्ट	११
११.	प्रशिक्षण र सिकाईका लागि मार्गदर्शनहरू	१२
१२.	इलेक्ट्रोनिक्स मर्मत विषयको लागि रोजगारमूलक सीप चार्ट	१३
१३.	कार्य तथा उपकार्यहरू	१५
१४.	मेशिन, औजार तथा सरसामानको मापदण्ड (नर्म्स)	४६
१५.	सहयोगी पुस्तकहरू	५२
१६.	अनुसूचिहरू	५३

## पाठ्यक्रम निर्माण उप-समिति

व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रको पाठ्यक्रम विकास शाखाको तत्वावधानमा "इलेक्ट्रोनिक्स मर्मत" विषयको तालीमको पाठ्यक्रम तयार पार्न व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका निर्देशकको संयोजकत्वमा गठित उप-समितिको बैठकमा देहायका प्रतिनिधिहरूले भाग लिनु भएको थियो ।

क्र.सं.	नाम	दर्जा	कार्यालय
१.	संयोजक श्री तेजराज शर्मा	निर्देशक	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
२.	सदस्य श्री दुर्गा प्रसाद खतिवडा	विशेषज्ञ	पुल्चोक इन्जिनियरिङ्ग क्याम्पस
३.	सदस्य श्री राजेन्द्र सिंह महर्जन	प्रशिक्षक	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
४.	सदस्य सचिव श्री रमा उपाध्याय	वार्डेन अधिकृत	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
५.	सहायक श्री इन्द्रा कुमारी स्वाँर	ना.सु.	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
६.	सहायक श्री सुबन दवाडी	क.अपरेटर	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र

## नर्म्स निर्माण उप-समिति

क्र.सं.	नाम	दर्जा	कार्यालय
१.	संयोजक श्री तेजराज शर्मा	निर्देशक	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
२.	सदस्य श्री दुर्गा प्रसाद खतिवडा	विशेषज्ञ	पुल्चोक इन्जिनियरिङ्ग क्याम्पस
३.	सदस्य श्री राजेन्द्र सिंह महर्जन	प्रशिक्षक	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
४.	सदस्य श्री रमा उपाध्याय	वार्डेन अधिकृत	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
५.	सदस्य सचिव श्री नारायण प्रसाद पाठक	लेखा अधिकृत	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
६.	सहायक श्री इन्द्रा कुमारी स्वॉर	ना.सु.	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
७.	सहायक श्री सुबन दवाडी	क.अपरेटर	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र

## मौलिक उद्देश्य

आजको युग सूचना तथा प्रविधिको युग हो । त्यसमा पनि इलेक्ट्रोनिक्स प्रविधि विनाको जीवन कल्पना मात्रै पनि गर्न सकिंदैन । एकातिर इलेक्ट्रोनिक्स प्रविधिको प्रयोग तथा आवश्यकता दिन प्रतिदिन वढ्दैछ भने अर्कोतर्फ तालिम प्राप्त जनशक्तिको माग पनि वढ्दैछ । सीप र तालिम विना शहर पस्ने तमाम युवायुवतीको भविष्य अन्यौल र कष्टकर भएको हामिले देखेका छौं भने वैदेशिक रोजगारीका लागि होस् वा स्वरोजगारीका लागि होस्, सीप र तालिम विना जान अत्यन्त कठिन त छँदैछ आफ्नो जीवन समेत असुरक्षित हुने सम्भावना वढेको छ । यसै सन्दर्भमा इलेक्ट्रोनिक्स सम्बन्धी टेक्सिसिय स्तरको जनशक्ति तयार गर्न ज्यादै खाँचो भएको देखिन्छ । यो तालिममा अहिलेसम्म वढी निजी क्षेत्र मात्रै संलग्न भैरहेकोले आर्थिक अवस्था कमजोर भएका व्यक्तिहरूले पनि यस विषयमा तालिम लिने अवसर पाउनको लागि यो पाठ्यक्रमको निर्माण गरिएको हो । समयानुकूल पाठ्यक्रमलाई आवश्यकता अनुसार संशोधन गर्दै लग्ने उद्देश्यलाई दृष्टिगत गरी यस ३९० घण्टाको पाठ्यक्रम निर्माण गरिएको छ ।

## लक्ष्य

यस पाठयांशको सामान्य लक्ष्य प्रशिक्षार्थीहरूलाई अर्धदक्ष इलेक्ट्रोनिक्स टेक्सिसियन स्तरको रोजगार पाउनेको लागि आवश्यक पर्ने सीप प्रदान गर्नु रहेको छ । उपयुक्त रोजगारले प्रशिक्षार्थीहरूको जीवनशैली उकास्नुको साथै यस विषयमा संलग्न गैर नेपाली कामदारहरूलाई प्रतिस्थापन गर्ने लक्ष्यलाई समेत टेवा पुऱ्याउंछ । यस पाठ्यक्रम अनुसार तालिम प्राप्त गरिसकेपछि प्रशिक्षार्थीहरू निम्न बमोजिम कार्यहरू गर्न सक्षम हुनेछन् :

१. इलेक्ट्रोनिक्स कम्पोनेन्टहरूको पहिचान, छनौट तथा प्रयोग गर्न,
२. व्यक्तिगत तथा व्यवसायजन्य सुरक्षा अपनाई सुरक्षित भई कार्य गर्न,
३. मर्मत संभारमा प्रयोग हुने हाते ज्यावलहरू, साधारण मेसिन टूल्स तथा इलेक्ट्रोनिक टेष्ट र Measuring instruments को छनौट तथा प्रयोग गर्न,
४. काम गर्दा प्रयोग गरिने सामानहरू तथा उपकरणहरू सुरक्षित तवरले संचालन गर्न र तिनको सुरक्षा तथा बचावट गर्न ।
५. Basic electronics circuit हरूको अध्ययन तथा drawing तयार गर्न,

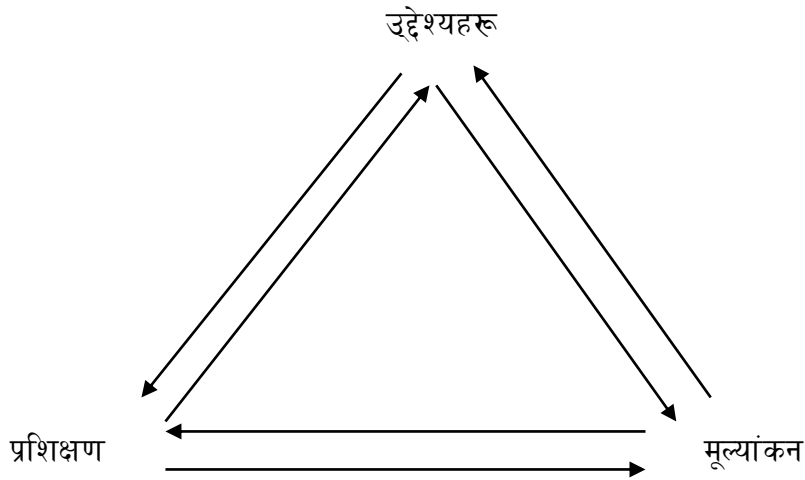
६. घरेलु प्रयोगमा आउने तथा अन्य इलेक्ट्रोनिक्स (रेडियो, टि.भी., कलर टि.भी., डि.भि.डी., इन्भर्टर, DTH प्रणाली, सोलार प्रणाली आदि) मर्मत तथा संभार गर्न,
७. इलेक्ट्रोनिक्स उपकरणहरूको जडान (Assembling) कार्य गर्न,
८. उद्योग तथा कलकारखानाको इलेक्ट्रोनिक्स उपकरणहरूको संचालन तथा संभारमा सहयोगी भूमिका निर्वाह गर्न,
९. आवश्यक लागत इष्टिमेट तयार गर्न ।

## पाठ्यांश विवरण

१. व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रको इलेक्ट्रोनिक्स मर्मत विषयको पाठ्यांश अर्धदक्ष इलेक्ट्रोनिक्स मर्मत गर्ने जनशक्ति उत्पादन गर्नको लागि निर्माण गरिएको हो । यो पाठ्यांश व्यावहारिक सीप र ज्ञानमा केन्द्रित रहेको छ ।
२. यस पाठ्यांशमा कूल ३९० पाठ्यघण्टा समावेश गरिएको छ (लगभग ३ महिना) । ६० प्रतिशत पाठ्यभार प्रयोगात्मक विषयमा २३४ घण्टा र ४० प्रतिशत पाठ्यभार सैद्धान्तिक विषयमा १५६ घण्टा पर्छ । जसमा औषत दैनिक ४ घण्टा प्रयोगात्मक कार्य र २ घण्टा सैद्धान्तिक विषय पर्न आउँछ ।
३. यस पाठ्यांशको शुरू देखि अन्त्यसम्म प्रोजेक्टको लागि आवश्यक पर्ने व्यावहारिक सीप तथा सैद्धान्तिक ज्ञान प्रोजेक्टको लागि आवश्यक पर्ने सरलबाट कठिन कार्यको आधारमा विकास गरिएको छ ।
४. पाठ्यांशको मुख्य केन्द्रविन्दु प्रयोगात्मक सीप विकासमा रहेको छ । सीपको विकास पाठ्यांशको प्रत्येक इकाई अनुसार गरिएको छ र अभ्यास कार्य, समस्यामूलक इकाई तालीम अवधिमा संयुक्त रूपमा गराउने व्यवस्था छ ।
५. यस पाठ्यांशको लागि भर्ना योग्यता कक्षा १० उत्तीर्ण भएको हुनुपर्छ ।

## उद्देश्यहरू

यस पाठ्यक्रममा समावेश भएको उद्देश्यहरू प्रशिक्षार्थीको कार्यमूलक कामको आधारमा गरिएका छन् । प्रशिक्षण पूरा भएपछि र प्रोजेक्ट समाप्त भएपछि प्रशिक्षार्थीले के गर्न सक्षम हुनुपर्छ वा के थाहा पाउन सक्नु पर्छ भन्ने कुरा उद्देश्यहरूले बताउँछन् । उद्देश्यहरूले नै प्रशिक्षार्थीलाई सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक विषय तयार गर्न मार्ग दर्शन दिन्छन् । कार्य, उद्देश्यहरूले प्रशिक्षण र मूल्यांकनलाई संयुक्त रूपले व्यावसायिक शिक्षाको शिक्षण सिकाइ प्रक्रियामा प्रभावकारिता ल्याउँछ ।



उद्देश्यहरू मूल्यांकनको सिद्धान्तको रूपमा प्रयोग गरी यसले प्रशिक्षार्थीलाई प्रशिक्षकले आवश्यक पर्ने ज्ञान र सीप कतिको राम्ररी प्रदान गरियो भन्ने थाहा पाउन उपयुक्त अवसर मिल्दछ । उद्देश्यहरू नै पाठ्यक्रमको मुटु हो ।

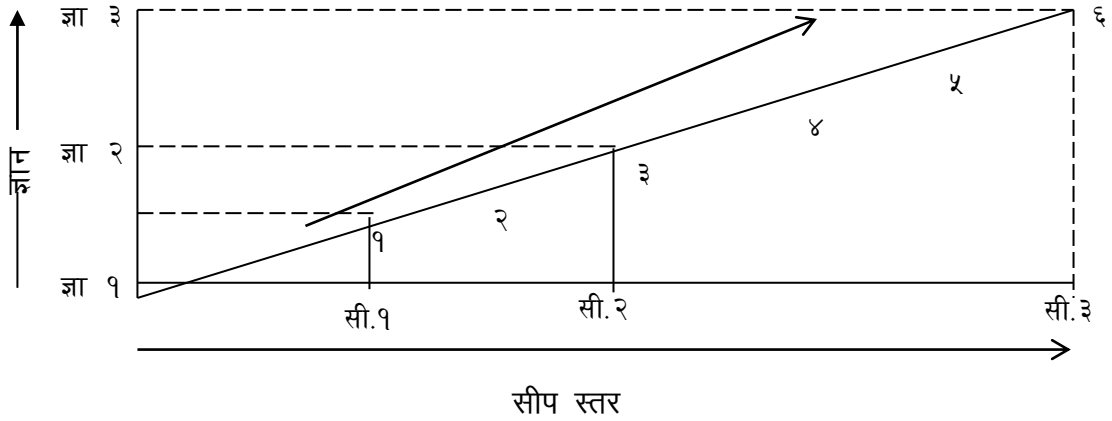


## पाठ्यांशको क्रमवद्धता र समयावधि (सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक)

<u>क्र.सं.</u>	<u>विषय</u>	<u>सैद्धान्तिक</u>	<u>प्रयोगात्मक</u>	<u>समय (घण्टा)</u>
१.	परिचय (Introduction)	२	०	२
२.	सुरक्षा प्रविधि (Safety Techniques)	२	०	२
३.	बेसिक इलेक्ट्रिसिटी (Basic Electricity)	१२	८	२०
४.	ड्रइङ्ग (Drawing)	५	१५	२०
५.	बेन्च वर्क (Bench Work)	२	१२	१४
६.	बेसिक इलेक्ट्रोनिक्स (Basic Electronics)	४६	२४	७२
७.	इलेक्ट्रोनिक्स उपकरण (Electronic Components)	३२	१६	४८
८.	इलेक्ट्रोनिक्स उपकरणको जडान र प्रोजेक्ट (Assembling & Project of Electronic Components)	१६	६४	८०
९.	मर्मत संभार (Repair & Maintenance)	३५	९५	१३०
१०.	अनुमानित लागत तरिका (Estimating & Costing)	४	०	४
	<hr/> कूल घण्टा	<hr/> १५६	<hr/> २३४	<hr/> ३९०

## प्रोजेक्ट केन्द्रीय पाठ्यांश

चित्र नं. १



सी = सीप

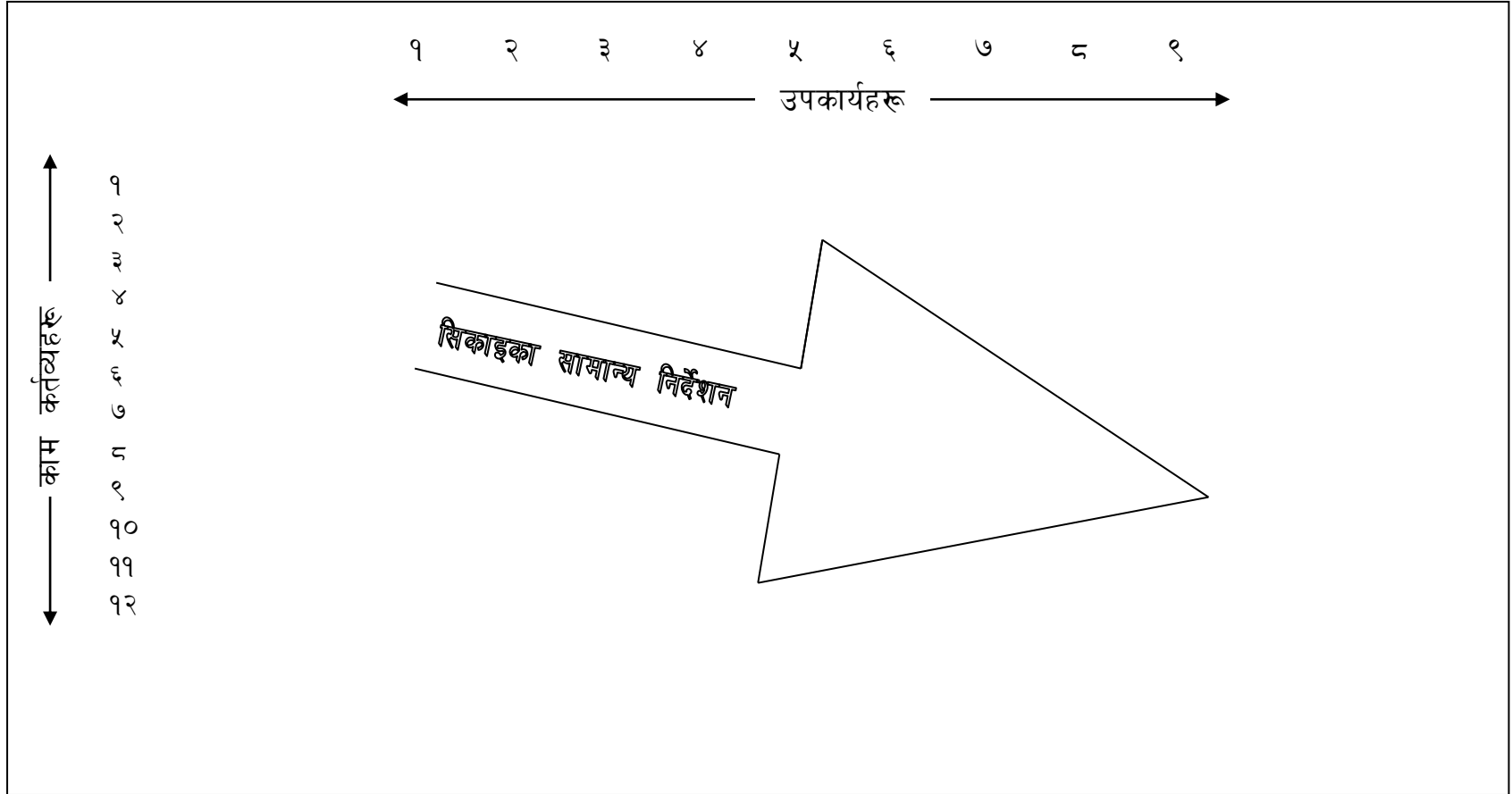
ज्ञा = ज्ञान

व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका पाठ्यांशहरू प्रोजेक्टमा केन्द्रित छन् । प्रोजेक्टहरूको छनौट र क्रमवद्धता रोजगारको प्रवेशमा आवश्यक कार्य स्तरको ज्ञान र सीपको आधारमा निर्धारण गरिएको छ ।

चित्र नं. १ ले व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका धेरैजसो पाठ्यांशहरूमा रहेको पाठ्यभार देखाउँछ । मुख्य रूपमा चित्रले प्रोजेक्टको केन्द्रीय स्वरूपमा ज्ञान र सीपको आवश्यकता बारे प्रकाश पार्छ । व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीमका प्रशिक्षकहरूले तालीम अवधिभर ज्ञान र सीपको विकासमा समन्वय ल्याई प्रोजेक्टमा क्रमवद्धता मिलाउनु पर्दछ । सैद्धान्तिक विषय र सीप त्यस बेलामा सिकाउनु पर्दछ, जुन बेला उक्त विषयमा सीप हासिल गरी प्रशिक्षार्थीहरूले आफ्नो प्रोजेक्ट समाप्त गर्न सक्षम हुन्छन् । यो नै सबैभन्दा प्रभावकारी विधि हो र यसले साधारणतया छिटो र प्रभावकारी शिक्षण प्रदान गर्दछ । जसबाट –

१. प्रशिक्षार्थीले ज्ञान र सीपको महत्व पत्ता लगाउँछ । (प्रेरणा जागृत हुनु)
२. सैद्धान्तिक पाठ र प्रदर्शन पाठमा सम्मिलित हुन्छ । (सिक्दछ)
३. प्रोजेक्टमा नयाँ शिक्षण विधि तुरुन्त अपनाउँछ । (अभिप्रेरित हुनु)

## रोजगारमूलक सीप मोडेल (Model of Employable Skill Chart)



चित्र नं. २

## मूल्यांकन योजना

कम्प्यूटर सम्बन्धी पाठ्यांशका प्रशिक्षार्थीहरूको निम्न योजना बमोजिम मूल्यांकन गरिन्छ ।

१. क. प्रयोगात्मक भार ६० प्रतिशत

ख. सैद्धान्तिक भार ४० प्रतिशत

२. प्रयोगात्मक मूल्यांकन :

क. प्रत्येक प्रशिक्षार्थीहरूले मूल्यांकनको लागि पाठ्यांशको प्रोजेक्टहरू सम्पादन गर्नुपर्दछ ।

ख. पाठ्यांश अवधिभर कम्तीमा चार पटक प्रयोगात्मक मूल्यांकन हुनेछ ।

ग. प्रयोगात्मक मूल्याङ्कनमा निम्न लिखित कुराहरू समावेश हुनेछ ।

अ. प्रोजेक्टको कार्य वस्तु

आ. प्रशिक्षार्थीहरूको कार्य, सीप र स्तर

इ. कार्यशाला र व्यक्तिगत सुरक्षा

३. सैद्धान्तिक मूल्यांकन :

पाठ्यांश अवधिभर मूल्यांकन गर्न कम्तीमा २ पटक लिखित परीक्षा लिइनेछ ।  
२×२० प्रतिशत = ४० प्रतिशत । लिखित परीक्षामा सामान्यतया वस्तुगत प्रश्नहरू समावेश हुनेछन् ।

## प्रोजेक्ट

प्रशिक्षार्थीहरूको सीप विकास गर्न सरलबाट जटिल कार्यहरू पाठ्यांशको विकास अनुसार निम्न प्रोजेक्टहरू छनौट गरी क्रमवद्ध रूपमा राखिएका छन् । उक्त प्रोजेक्टहरू प्रयोगात्मक समयावधि भित्रकै समयमा सम्पन्न गर्नुपर्नेछ ।

<u>क्र.सं.</u>	<u>आधारभूत कार्यहरू</u>	<u>समय (घण्टा)</u>
१.	Low Voltage DC Power Supply जडान गर्ने	१०
२.	एम्प्लिफायर जडान गरेर तयार गर्ने	१०
३.	Volt Guard जडान गरेर तयार गर्ने	१०
४.	3 Band रेडियो रिसिभर जडान गरेर तयार गर्ने	३०
५.	B/W TV Kit Assemble गरी परिक्षण समेत गरी तयार गर्ने	४०
६.	Colour TV Assemble and Testing	३०
७.	टेलिफोन रिसिभर मर्मत गर्ने	१०
८.	Solar pannel, Charger installation and Testing	१०
९.	Inverter assemble and testing	१०

जम्मा: 

---

 १६० घण्टा

## प्रशिक्षण र सिकाइको लागि मार्ग दर्शनहरू

व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रका प्रशिक्षार्थीहरूको सफलताको लागि आवश्यक प्रमुख प्रशिक्षण र सिकाइका सिद्धान्तहरू:

१. प्रदर्शन सामूहिक प्रशिक्षणको प्रारम्भिक विधि हो ।
२. कोचिङ्ग व्यक्तिगत प्रशिक्षार्थी प्रशिक्षणको प्रारम्भिक विधि हो ।
३. धेरै जसो सैद्धान्तिक विषय योजनावद्ध र समयानुकूल "छोटो वा उदाहरणयुक्त छलफल" माध्यमद्वारा सिकाइन्छ ।
४. आवश्यकता भए अनुसार दृश्य शैक्षिक सामग्रीहरू प्रयोग गर्नु पर्छ । (मोडेल, नमूना, चित्र चार्ट, रेखा, चित्र इत्यादि)
५. शिक्षण कार्य योजना अध्यापन गर्नुभन्दा पहिले नै तयार गर्नु पर्छ ।
६. पाठ्यांशमा शुरूमा नै प्रशिक्षार्थी मूल्याङ्कन योजना प्रशिक्षार्थी समक्ष प्रस्तुत गर्नु पर्छ ।
७. पाठयोजना सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक दुवै विषयमा तयार पार्नु पर्दछ ।
८. राम्रो सिकाइ र लेखाइको लागि प्रशिक्षण लेख तयार पार्नुपर्छ र तिनीहरू प्रशिक्षार्थीहरूलाई ह्याण्ड आउटको रूपमा वितरण गर्नुपर्छ ।
९. कोचिङ्ग व्यक्तिगत प्रशिक्षार्थीको आवश्यकता अनुसार हुनुपर्दछ र यो पहिले विषय वा प्रदर्शनलाई पुनः दोहोर्न्याउने किसिमको हुनुहुँदैन ।
१०. प्रशिक्षकले राम्रो भावना र सुरक्षा जगाउनुको साथै सीप र ज्ञान प्रदान गर्नुपर्छ ।
११. शिक्षण वातावरण प्रशिक्षार्थीहरूले आफ्नो शिक्षण सिकाइ कार्यमा चाख लिएर भाग लिनेतर्फ उन्मुख हुनु पर्छ । उचित वातावरणको सृजना नै प्रशिक्षकहरूको मुख्य ध्येय हुनुपर्छ ।
१२. नकारात्मक प्रविधि जस्तै पक्षपात, अलमल्ल, आक्षेप (निन्दापूर्ण कुरा) इत्यादिलाई सकभर उत्प्रेरित गरी हटाउनु पर्छ ।
१३. तालीम अवधिभर प्रशिक्षार्थीलाई तालिप्रति रुचि तथा आदर जगाउनु पर्छ ।

**'इलेक्ट्रॉनिक्स मर्मत' विषयको लागि रोजगारमूलक सीप चार्ट**  
**Model of Employable Skill Chart (MESOC)**

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
१.	परिचय	इतिहास	महत्व/प्रयोग						
२.	व्यवसायजन्य सुरक्षा	परिचय	व्यक्तिगत	उपकरण	कार्यशाला				
३.	वेसिक इलेक्ट्रीसिटी	परिचय							
४.	वेसिक इलेक्ट्रॉनिक्स	परिचय	इलेक्ट्रॉनिक्स सिद्धान्त						
५.	इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरण	परिचय	Power Supply	Radio	TV/Receiver (B/W, CTV, LCD, LED)	DVD	Inverter/ Stabilizer	Satellite TV Receiving & Distribution and CCTV	Telephone
		कार्य ९	कार्य १०	कार्य ११	कार्य १२	कार्य १३	कार्य १४	कार्य १५	कार्य १६
		Solar Power							
६.	ड्रइङ्ग	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
		परिचय इन्जिनियरिङ्ग ड्रइङ्ग	आधारभूत इलेक्ट्रॉनिक्स ड्रइङ्ग	सर्किट ट्रेसिङ्ग					
७.	वेन्च वर्क	परिचय	मेकानिकल ह्याण्ड टूल्स	प्रयोग	सुरक्षा र संभार				
८.	इलेक्ट्रॉनिक्स सामग्रीहरूको जडान (प्रोजेक्ट)	परिचय/महत्व	छनौट र प्रस्तावना	आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन	जडान	परिक्षण	प्रस्तुती		

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
९.	मर्मत संभार	परिचय	आवश्यक ज्यावल तथा उपकरणहरू	पावर सप्लाई यूनिट	रेडियो	B/W, Colour, LCD, LED TV	Voltguard/ Stabilizer	DVD	Inverter
		कार्य ९	कार्य १०						
		Telephone	Solar Power						
१०.	अनुमानित लागत तरिका	कार्य १ परिचय	कार्य २ लागत मूल्य	कार्य ३ ह्रास मूल्य	कार्य ४ ओभरहेड मूल्य	कार्य ५ नाफाको प्रतिशत	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८



**संक्षिप्त विवरण**

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१.	परिचय	१.१ इतिहास  १.२ महत्व	१.१.१ इलेक्ट्रिकल विषयको महत्व बारे ज्ञान  १.२.१ इलेक्ट्रोनिक्स विषयको महत्व तथा उपयोगिता बारे ज्ञान	१. विद्युत विषयको अध्ययनको आवश्यकता २. विद्युतको आविष्कार ३. विद्युतको उपयोगिता  १. सूचना तथा संचार २. शिक्षा ३. मनोरन्जन ४. व्यापार ५. खेलकूद र घटना ६. सुरक्षा उपकरणहरू ७. कृषि ८. आधुनिक औषधी विज्ञानका उपकरणहरू ९. संचार उपकरणहरू १०. कम्प्यूटर
२.	व्यवसायजन्य सुरक्षा	२.१ परिचय  २.२ व्यक्तिगत सुरक्षा          २.३ उपकरणको सुरक्षा	२.१.१ सुरक्षा प्रविधि तथा महत्व बारे ज्ञान  २.२.१ विद्युत उपकरणमा काम गर्ने वा प्रयोगकर्ताले सामान्य अपनाउनु पर्ने सुरक्षा सम्बन्धी ज्ञान   २.२.२ Electric shock र सुरक्षा विधि बारे ज्ञान   २.२.३ अर्थिङ्ग (Earthing)  २.३.१ विद्युतबाट संचालन हुने उपकरणको सुरक्षा बारे ज्ञान	१. Industrial Hazards बारे संक्षिप्त परिचय  १. उपकरणको पार्टपूर्जाहरूको स्थिति २. घुम्ने उपकरणहरूमा अपनाउनु पर्ने सुरक्षा क. Shielding/Guarding ३. कामको प्रकृति अनुसार सुरक्षा सम्बन्धी अपनाउनु पर्ने विधि ४. विद्युतिय फिटिङ्गस तथा पावर केबुल  १. Electric shock २. Electric shock बाट बच्न अपनाउनु पर्ने उपायहरू ३. सामान्य प्राथमिक उपचार विधि  १. अर्थिङ्गको काम २. अर्थिङ्ग गर्ने सामग्री तथा तरिका  १. उपकरण जडान गर्ने स्थानको छनौट बारे २. उपकरण सुचारु रूपले संचालन गर्न ध्यान

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				दिनुपर्ने सामान्य कुराहरू ३. विजुलीबाट चल्ने उपकरणहरूमा विजुलीको तार, प्लग आदिको अवस्थाको महत्व
			२.३.२ फ्यूज बारे ज्ञान	१. फ्यूजको काम र किसिम २. फ्यूजको छनौट तथा हिसाब
			२.३.३ Surge Protector तथा Noise filter बारे ज्ञान	१. Varister २. Noise filter circuit ३. Volt guard ४. Voltage stabilizer
			२.३.४ Lightning बारे ज्ञान	१. Lightning Arrestor
	२.४ कार्यशाला सुरक्षा	२.४.१ कार्यशालामा हुनुपर्ने सुरक्षा बारे ज्ञान		१. कार्यशालाको भौतिक सुविधा, फर्निचर, विद्युतिकरण, भेन्टिलेसन आदि
	२.५ व्यवसायजन्य सुरक्षा	२.५.१ व्यवसायजन्य सुरक्षा सम्बन्धी ज्ञान		१. कुनै पनि इलेक्ट्रोनिक कार्य गर्दा मानसिक रूपमा free हुनुपर्छ अर्थात तनावमा कार्य गर्नु हुँदैन । २. संभव भएसम्म सहायकको साथमा काम गर्नुपर्छ ताकी कुनै आकस्मिक समस्यामा तुरुन्त सहयोग मिल्न सकोस् । ३. सोल्डरिङ्ग आदि कार्य गर्दा चश्मा र मास्क, पन्जा, जुता अनिवार्य प्रयोग गर्ने व्यवस्था भएको हुनुपर्छ । ४. Workshop table मा सामग्रहरू निश्चित ठाउँ विशेषमा राख्ने र आवश्यक सामग्री मात्र table मा राख्ने ५. आगलागी, करेन्ट लाग्ने दुर्घटनाबाट बच्न antifire, करेन्ट प्रोटेक्सन गर्ने व्यवस्था भएको हुनुपर्छ । ६. Workshop को electric line, lights राम्रो व्यवस्था भएको हुनुपर्छ ।

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
३.	वेसिक इलेक्ट्रिसिटी	<p>३.१ परिचय</p> <p>३.२ पदार्थमा विद्युतिय गुणहरू</p> <p>३.३ भोल्टेज, करेन्ट, रेजिस्टेन्स र तिनीहरूको इकाई</p> <p>३.४ विद्युतिय परिपथको परिचय (DC)</p> <p>३.५ ओहमको नियम</p> <p>३.६ पावर तथा इनर्जी</p>	<p>३.१.१ विद्युतको उत्पत्ति सम्बन्धी ज्ञान</p> <p>३.२.१ विद्युतिय गुणको आधारमा पदार्थको वर्गिकरण बारे ज्ञान</p> <p>३.३.१ भोल्टेज, करेन्ट, रेजिस्टेन्स र इकाई सम्बन्धी ज्ञान</p> <p>३.४.१ विभिन्न विद्युतिय परिपथको ज्ञान</p> <p>३.५.१ ओहमको नियम बारे ज्ञान</p> <p>३.६.१ पावर तथा इनर्जी सम्बन्धी ज्ञान</p>	<p>७. Periodic workshop maintenance र checkup हुनुपर्छ ।</p> <p>८. प्रोटेक्सन ग्लासको उपयोग गर्ने ।</p> <p>१. परमाणु संरचना</p> <p>२. स्ट्याटिक इलेक्ट्रिसिटी</p> <p>३. डाइनामिक इलेक्ट्रिसिटी</p> <p>१. सुचालक</p> <p>२. कुचालक</p> <p>३. इन्सुलेटर</p> <p>४. अर्ध सुचालक</p> <p>५. सुपर कन्डक्टर</p> <p>१. भोल्टेज र यसको प्रकार</p> <p>२. करेन्ट र यसको प्रकार</p> <p>३. रेजिस्टेन्स</p> <p>४. इकाई तथा रूपान्तर</p> <p>१. परिपथको संरचना</p> <p>२. क्लोज सर्किट</p> <p>३. ओपन सर्किट</p> <p>४. सर्ट सर्किट</p> <p>५. सिरिज सर्किट</p> <p>६. प्यारालल सर्किट</p> <p>७. मिक्सड सर्किट</p> <p>१. भोल्टेज, करेन्ट र रेजिस्टेन्सको अन्तरसम्बन्ध</p> <p>२. सर्किट सम्बन्धी हिसाब</p> <p>१. पावर तथा यसको प्रकार</p> <p>२. इनर्जी</p> <p>३. पावर फर्मुला र ओहमको नियम</p>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		३.७ विद्युतिय करेन्टको असरहरू	३.७.१ विद्युतिय करेन्टको विभिन्न असरहरू सम्बन्धी ज्ञान	१. तापिय असरहरू २. प्रकाशिय असरहरू ३. रासायनिक असरहरू ४. चुम्बकिय असरहरू क. चुम्बकत्व ख. चुम्बकिय क्षेत्र ग. विद्युत चुम्बक घ. अन्य चुम्बकिय नर्म्स तथा इकाईहरू
		३.८ इलेक्ट्रोनिक कम्पोनेन्ट्स	३.८.१ इलेक्ट्रोनिक्सको महत्व र विकास बारे ज्ञान  ३.८.२ रेजिस्टेन्स बारे ज्ञान  ३.८.३ इन्डक्टेन्स बारे ज्ञान  ३.८.४ क्यापासिटर बारे ज्ञान	१. इलेक्ट्रोनिक्स उपकरण तथा सामग्रीहरूको (Components) विकास बारे वर्णन  १. रेजिस्टरको किसिम (Carbon, Ceramic, Wire wound) २. भेरिएवल रेजिस्टर (Preset, Log, Linear) ३. कलर कोडिङ्ग ४. पावर रेटिङ्ग ५. रेजिस्टर परिक्षण तथा उत्पन्न हुन सक्ने खराबीहरू  १. इन्डक्टरको किसिम क. पावरमा प्रयोग हुने ख. रेडियो/टि.भी.मा प्रयोग हुने क्वायलहरू २. इन्डक्टीभ सर्किट (Series & Parallel) ३. Core को प्रयोग र किसिम क. Iron Core ख. Ferrite Core ग. Air Core ४. Coil मा प्राय उत्पन्न हुन सक्ने खराबीहरू  १. क्यापासिटरको किसिम (Electrolytic, Paper, Ceramic etc.) २. भेरिएवल क्यापासिटर (Gang, Trimmer) ३. कलर कोडिङ्ग

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		३.९ विद्युतिय मिटरहरू	३.९.१ विभिन्न विद्युतिय मिटरहरू सम्बन्धी ज्ञान	<ul style="list-style-type: none"> <li>४. क्यापासिटर सर्किट</li> <li>क. सिरिज</li> <li>ख. प्यारालल</li> <li>५. क्यापासिटरको प्रयोग</li> <li>क. Coupling</li> <li>ख. Decoupling</li> <li>ग. Filter etc.</li> <li>१. ग्याल्भानो मिटर</li> <li>२. एमिटर</li> <li>३. भोल्टमिटर</li> <li>४. ओहम मिटर</li> <li>५. सन्ट तथा मल्टिप्लायर</li> <li>६. मल्टिमिटर</li> <li>७. वाट मिटर</li> <li>८. वाट आवर मिटर</li> </ul>
		३.१० परिवर्तित विद्युतिय धारा (AC)	३.१०.१ परिवर्तित विद्युत धारा सम्बन्धी ज्ञान	<ul style="list-style-type: none"> <li>१. इन्डयूस्ड इ.एम.एफ.</li> <li>२. साधारण जेनरेटर</li> <li>३. परिवर्तित करेन्ट चक्र तथा यसका स्वरूपहरू</li> <li>४. साइन वेभ, यसका नर्म्स तथा इकाईहरू (<math>V_{PK}</math>, <math>V_{PP}</math>, <math>V_{RMS}</math>, <math>V_{AV}</math>)</li> </ul>
			३.१०.२ ए.सी.करेन्टको विशेषता बारे ज्ञान	<ul style="list-style-type: none"> <li>१. फेजको अन्तरसम्बन्ध</li> <li>२. ए.सी.सर्किटमा ओहमको नियम</li> <li>३. ए.सी.सर्किटमा पावर र पावर फ्याक्टर</li> </ul>
			३.१०.३ ए.सी. इन्डक्टिभ सर्किट	<ul style="list-style-type: none"> <li>१. अवरोध</li> <li>२. इन्डक्टेन्स</li> <li>३. इन्डक्टिभ रिएक्टेन्स</li> <li>४. भोल्टेज र करेन्टको बीचमा फेजको सम्बन्ध</li> <li>५. सेल्फ इन्डक्टेन्स</li> <li>६. मिटरबाट परिक्षण विधि</li> </ul>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			३.१०.४ ए.सी. क्यापासिटीभ सर्किट	१. क्यापासिटर र क्यापासिटेन्स २. भोल्टेज र करेन्टको बीचमा फेजको सम्बन्ध ३. क्यापासिटीभ रिएक्टेन्स ४. क्यापासिटरका किसिमहरू ५. ओहम मिटरद्वारा परिक्षण विधि
			३.१०.५ आर.एल.सी. सर्किट	१. आर.एल.सी.सर्किट २. इम्पिडेन्स ३. रेजिस्टेन्स इन्डक्टेन्स ४. रेजिस्टेन्स र क्यापासिटेन्स ५. इन्डक्टेन्स र क्यापासिटेन्स ६. रेजोनेन्ट सर्किट क. सिरिज सर्किट ख. प्यारालल सर्किट
		३.११ विद्युत उत्पादन	३.११.१ ए.सी. जेनरेटर बारे ज्ञान	१. कार्य प्रणाली २. फिल्डका किसिम ३. थ्रि फेज जनरेटर
			३.११.२ डि.सी. जेनरेटर बारे ज्ञान	१. कम्युटेटर २. डि.सी. जेनरेटरको किसिम
			३.११.३ ब्याट्रीहरू बारे ज्ञान	१. प्रारम्भिक सेल, किसिम तथा विशेषताहरू २. सेकेन्डरी सेल ३. लिड एसिड ब्याट्री ४. निकेल क्याडमियम ब्याट्री ५. ब्याट्रीहरूको जडान तथा हिसाबहरू क. सिरिज ख. प्यारालल ग. मिक्स्ड
			३.११.४ अन्य विद्युत उत्पादनका श्रोतहरू	१. पिजो इलेक्ट्रिसिटी २. थर्मो इलेक्ट्रिसिटी

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
४.	वेसिक इलेक्ट्रोनिक्स	३.१२ विद्युतिय मेसिन	३.१२.१ डि.सी. मेसिन सम्बन्धी ज्ञान ३.१२.२ ए.सी. मेसिन सम्बन्धी णान	३. फोटो इलेक्ट्रिसिटी ४. सोलार इलेक्ट्रिसिटी १. सिरिज मोटर २. प्यारालल मोटर ३. सन्ट मोटर ४. कम्पाउण्ड मोटर १. सिङ्गल फेज मोटर २. थ्रि फेज मोटर
		३.१३ ट्रान्सफर्मर	३.१३.१ ट्रान्सफर्मर बारे ज्ञान	१. बनावट तथा कार्य प्रणाली २. किसिम तथा प्रयोग ३. साधारण ट्रान्सफर्मरको हिसाब तथा अभ्यास
		३.१४ स्वीच र रिलेहरू	३.१४.१ स्वीच सम्बन्धी ज्ञान ३.१४.२ रिले सम्बन्धी ज्ञान	१. प्रकार तथा यसका उपयोगहरू (SPST, SPDT, DPST, DPDT, Band switch) १. रिलेका किसिम तथा प्रयोगहरू २. रिले सम्बन्धी सर्किटहरू
		४.१ परिचय	४.१.१ सेमिकन्डक्टर सम्बन्धी ज्ञान	१. किसिम (Si, Ge, GaAs)
		४.२ इलेक्ट्रोनिक कम्पोनेन्ट्स	४.२.१ डायोड सम्बन्धी ज्ञान ४.२.२ ट्रान्जिस्टर सम्बन्धी ज्ञान	१. डायोडको किसिम र विशेषता २. प्रयोगहरू ३. परिक्षण विधि १. किसिम र विशेषताहरू (Bi-polar, FET, MOSFET, UJT) २. ट्रान्जिस्टर, बायसिङ्ग ३. ट्रान्जिस्टर कन्फिगरेसन (CE, CB, CC) ४. ट्रान्जिस्टर डाटा बारे अध्ययन ५. ट्रान्जिस्टर एम्प्लिफायर सर्किट ६. मिटरको प्रयोगले परिक्षण गर्ने विधि



क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			४.२.३ थाइरिस्टर सम्बन्धी ज्ञान	१. विशेषताहरू २. प्रयोग ३. मिटरको प्रयोगले परिक्षण गर्ने विधि
			४.२.४ इन्टिग्रेटेड सर्किट सम्बन्धी ज्ञान (IC)	१. आई.सी. तथा माइक्रो इलेक्ट्रोनिक्स बारे परिचय तथा विकास २. आधारभूत सिद्धान्त र किसिम (Analog & Digital) ३. IC - Operational Amplifier ४. IC - Audio Amplifier ५. परिक्षण विधि
			४.२.५ डिजिटल लजिक सर्किट सम्बन्धी ज्ञान	१. Analog - Digital Difference १. Number system २. Decimal Number system ३. Binary Number system २. Digital Logic Gates (NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR) ३. Display (7-segment) LED, LCD
			४.२.६ Basic Transducer सम्बन्धी ज्ञान	१. Loud speaker र यसका प्रकारहरू Woofer, Squaker, Twitter २. Earphone, Headphone र यसका प्रकारहरू ३. Sound र यसको इकाई (dB) ४. Thermocouple, LDR, VDR, Photodiode
५.	इलेक्ट्रोनिक्स उपकरणहरू	५.१ परिचय	५.१.१ इलेक्ट्रोनिक्सको केही उल्लेखनीय उपकरणहरू बारे ज्ञान	१. पावर सप्लाइ २. रेडियो ३. टि.भी. रिसिभर (ब्लैक एण्ड व्हाइट, कलर)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		५.२ पावर सप्लाई एकाई	५.२.१ डि.सि. लो भोल्टेज पावर सप्लाई बारे ज्ञान	<p>४. LCD/LED TV</p> <p>५. DVD Player</p> <p>५. स्याटलाइट ब्रोडकास्टिङ्ग एण्ड रिसिभिङ्ग सिस्टम</p> <p>६. भोल्टगार्ड, स्टेबलाइजर</p> <p>७. टेलिफोन, मोवाइल</p> <p>८. सोलार</p> <p>१. ट्रान्सफर्मर र यसको छनौट</p> <p>२. रेक्टिफायर सर्किट</p> <p>क. हाफ वेभ</p> <p>ख. फुल वेभ</p> <p>– सेन्टर टेप फुल वेभ</p> <p>– त्रिज फुल वेभ</p> <p>घ. फिल्टर सर्किट</p> <p>क. क्यापासिटर फिल्टर</p> <p>ख. आर.सि. फिल्टर</p> <p>ग. पाइ (एल.सी.) फिल्टर</p>
			५.२.२ रेगुलेटेड पावर सप्लाई सम्बन्धी ज्ञान	<p>१. जेनर. डायड रेगुलेटर</p> <p>२. ट्रान्जिस्टर रेगुलेटर</p> <p>३. आइ.सि.भोल्टेज रेगुलेटर</p> <p>४. कम्प्लिट पावर सप्लाईको परिक्षण विधि</p>
			५.२.३ एस.एम.पि.एस. (SMPS) पावर सप्लाई सम्बन्धी ज्ञान	<p>१. एस.एम.पि.एस. पावर सप्लाई विधि र प्रयोग</p>
		५.३ रेडियो रिसिभर	५.३.१ रेडियो रिसिभरको कार्य प्रणाली बारे ज्ञान	<p>१. रेडियो ट्रान्समिसन र रिसेप्सन प्रकृया</p> <p>२. फ्रिक्वेन्सी वैण्ड र वेभ लेन्थ</p> <p>३. रेडियो फ्रिक्वेन्सी</p> <p>४. रेडियोको किसिम र रिसिभर प्रणाली</p> <p>क. AM, FM, SSB, VHF</p> <p>ख. SUPERHETERODYNE</p>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			५.३.२ रेडियो रिसिभरका आवश्यक गुणहरू बारे ज्ञान	१. सेन्सिटिभिटी (Sensitivity) २. सेलेक्टिभिटी (Selectivity) ३. फिडिलिटी (Fidelity)
			५.३.३ सुपर हेटेरोडाइन रेडियो रिसिभरको कार्यप्रणाली बारे ज्ञान (AM, FM / FM Stereo)	१. आर.एफ. एम्प्लिफायर २. लोकल अस्सीलेटर ३. मिक्सर ४. आइ.एफ.एम्प्लिफायर ५. डिटेक्टर ६. भोलुम कन्ट्रोल ७. ए.जि.सि. ८. अडियो प्रि-एम्प्लिफायर ९. अडियो ड्राइभर एम्प्लिफायर १०. अडियो आउटपुट एम्प्लिफायर ११. स्पिकर
			४.३.४ एफ.एम. रिसिभर को ज्ञान	१. एफ.एम. को विधि र विशेषताहरू
		५.४ टेलिभिजन प्रसारण र रिसेप्सन	५.४.१ टेलिभिजन प्रसारण र रिसेप्सन बारे ज्ञान	१. टेलिभिजन प्रसारण र रिसेप्सन २. फ्रिक्वेन्सी बैंड र च्यानल (भि.एच.एफ./यु.एच.एफ)
			५.४.२ क्याथोड रे ट्यूब बारे ज्ञान	१. क्याथोड रे ट्यूबको बनावट र काम क. इलेक्ट्रोन गन ख. फ्लोरोसेन्ट स्ट्रिकन ग. फाइनल एनोड घ. ग्राफाइट कोट २. डिफ्लेक्सन क. इलेक्ट्रोस्ट्याटिक ख. इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक
		५.४.क टेलिभिजन पिक्चर	५.४.क.१ स्क्यानिङ्ग बारे ज्ञान	१. एच. स्क्यानिङ्ग २. भि. स्क्यानिङ्ग ३. इन्टरलेस्ड स्क्यानिङ्ग

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		५.४.ख टि.भी. क्यामरा	५.४.क.२ भिडियो सिग्नल बारे ज्ञान ५.४.ख.१ टि.भी. क्यामरा बारे ज्ञान	१. भिडियो सिग्नल क. पोजिटिभ भिडियो ख. नेगेटिभ भिडियो १. क्यामरा ट्यूव तथा यसका प्रकारहरू २. भिडिकन ट्यूव ३. सि.सि.डी (क्यापासिटिभ कपल डिभाइस) क्यामरा
		५.४.ग ब्लैक एण्ड व्हाइट टि.भी. रिसिभरको कार्य प्रणाली	५.४.ग.१ टि.भी. रिसिभरको ट्यूनर बारे ज्ञान	१. ट्यूनरका प्रकारहरू क. एनालग ख. इलेक्ट्रोनिकस २. आर.एफ. एम्प्लिफायर ३. लोकल अस्सीलेटर ४. मिक्सर ५. ए.जि.सि.
			५.४.ग.२ टि.भी. रिसिभरको भि.आइ.एफ बारे ज्ञान	१. एटेन्यूटर (Attenuator) २. "स" फिल्टर घ. आर.एफ. क्वाइल्स
			५.४.ग.३ टि.भी. रिसिभरको भिडियो डिटेक्टर र ए.जि.सी. बारे ज्ञान	१. भिडियो डिटेक्टर २. आइ.एफ/ए.जि.सि. ३. भिडियो प्रि-एम्प
			५.४.ग.४ ट्र्यापिङ्ग सम्बन्धी ज्ञान	१. साउण्ड ट्रेप क. एस.टि. क्वाइल्स ख. सेरामिक फिल्टर
			५.४.ग.५ भिडियो एम्प्लिफायर र सि.आर.टि. जडान सम्बन्धी ज्ञान	१. भिडियो एम्प्लिफायर २. पिक्चर ट्यूव
			५.४.ग.६ टि.भी. रिसिभरको साउण्ड प्रणाली बारे ज्ञान	१. साउण्ड आइ.एफ.एम्प्लिफायर २. लिमिटर ३. एफ.एम.डिटेक्टर

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			५.४.ग.७ सिन्क्रोनाइजिङ्ग प्रकृया बारे ज्ञान	४. अडियो एम्प्लिफायर ५. स्पिकर १. कम्पोजिट भिडियो २. सिन्क सेपरेटर एम्प्लिफायर ३. ए.एफ.सि./इन्टिग्रेटर ४. ब्ल्याङ्किङ्ग पल्स (Blanking Pulse)
			५.४.ग.८ भर्टिकल डिफ्लेक्सन बारे ज्ञान	१. भर्टिकल अस्सिलेटर २. भर्टिकल ड्राइभर एम्प्लिफायर ३. भर्टिकल आउटपुट एम्प्लिफायर ४. भि. ब्ल्याङ्किङ्ग ५. भर्टिकल डिफ्लेक्सन क्वाइल
			५.४.ग.९ हरिजन्टल डिफ्लेक्सन प्रकृया बारे ज्ञान	१. ए.एफ.सी. २. हरिजन्टल अस्सिलेटर ३. हरिजन्टल ड्राइभर एम्प्लिफायर ४. हरिजन्टल आउटपुट एम्प्लिफायर ५. हरिजन्टल डिफ्लेक्सन क्वाइल ६. इ.एच.टि. ७. फ्लार्ड बैक पल्स ८. एच. ब्लैङ्किङ्ग पल्स ९. ए.जि.सि. किङ्ग पल्स
		५.५.घ टि.भि. पावर सप्लार्ड	५.५.घ.१ टि.भी.मा प्रयोग हुने विभिन्न किसिमका पावर सप्लार्ड र रेगुलेटर सम्बन्धी ज्ञान	१. ट्रान्सफर्मर भएको पावर सप्लार्ड २. ट्रान्सफर्मर नभएको पावर सप्लार्ड क. सिरिज ट्रान्जिस्टर रेगुलेटर ख. एस.सि.आर. पावर सप्लार्ड ग. एस.एम.पि.एस.
		५.५.ङ टि.भी. रिसिभरको नियन्त्रकहरू	५.५.ङ.क टि.भि. रिसिभरको विभिन्न नियन्त्रकहरू बारे ज्ञान	१. अन/अफ स्वीच २. ब्राइटनेस कन्ट्रोल ३. कन्ट्र्यास्ट कन्ट्रोल

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		५.५.च टि.भी.मा सर्किट ट्रेसिङ्ग तथा ड्रईङ्ग	५.५.च.१ विभिन्न टि.भी.को सर्किट ट्रेसिङ्ग गर्ने बारे ज्ञान	४. भोल्युम कन्ट्रोल ५. टोन कन्ट्रोल ६. भर्टिकल होल्ड ७. होरिजन्टल होल्ड
		५.५.छ रंगिन टेलिभिजन	५.५.छ.१ रंग सम्बन्धी प्रारम्भिक ज्ञान	१. प्रारम्भिक (प्राइमरी) रंगहरू क. रातो ख. हरियो ग. निलो २. सेकेण्डरी रंगहरू
			५.५.छ.२ कलर पिक्चर ट्यूव सम्बन्धी ज्ञान	१. डेल्टागन (Delta) २. पि.आइ.एल (PIL) ३. ट्रिनिटन (Trinitron)
			५.५.छ.३ कलर टि.भि.का अन्य मुख्य भागहरूको ज्ञान	१. भ्याराक्टर डायड २. इलेक्ट्रोनिक ट्यूनर ३. क्रोमा सेक्सन ४. कन्भरजेन्स र डिगसिङ्ग
			५.५.छ.४ कलर टि.भी.को नियन्त्रक बारे ज्ञान	१. अटो सर्च २. च्यानल मेमोरी ३. रिमोट कन्ट्रोल ४. स्ट्याण्ड वाइ ५. भोल्युम कन्ट्रोल ६. ब्राइटनेस कन्ट्रोल ७. कन्ट्र्यास्ट कन्ट्रोल ८. कलर कन्ट्रोल ९. अन्य नियन्त्रकहरू
			५.५.छ.५ कलर टि.भी.मा सर्किट ट्रेसिङ्ग गर्ने	१. Sony, Goldstar, Samsung etc.

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			बारे ज्ञान	
		५.६ डि.भि.डी	५.५.छ.६ LCD/LED TV बारे ज्ञान ५.६.१ डि.भि.डी प्लेयर बारे ज्ञान	१. Sony, Goldstar, Samsung etc. १. ब्लक डायग्राम २. लेसर डायड ३. फोटो ट्रान्जिस्टर सेन्सर ४. पिकअप एसेम्ब्ली ५. लेन्स एसेम्ब्ली ६. लोडिङ्ग/अनलोडिङ्ग ७. अप्टिकल पिकअप (विम ड्राइभ) ८. प्ले बैक गर्ने तरिका क. अप्टिकल ख. क्यापासिटीभ ९. अप्टिकल डिस्क १०. इनकोडिङ्ग (encoding) प्रणाली ११. पावर सप्लाई
		५.७ इन्भर्टर	५.७.१ इन्भर्टर बारे ज्ञान	१. परिचय २. आवश्यकता र महत्व ३. उपयोगिता ४. सामान्य ब्लक डायग्राम र सर्किट डायग्राम ५. छनौट गर्ने तरिका ६. पावर फ्याक्टर (निर्भरता) क. एम्प्लिच्युड ख. फ्रिक्वेन्सी ७. ट्रान्सफर्मर ८. पावर सेलेक्सन ९. Surge protection
		५.८ स्याटलाइट रिसिभिङ्ग/ डिस्ट्रिब्यूसन (HDT)	५.८.१ स्याटलाइट रिसिभिङ्ग कार्य प्रणाली बारे ज्ञान	१. ट्रान्समिसन २. रिसेप्सन क. डिस्क ख. एल.एन.ए./एल.एन.वि. (Low Noise Amp./Low Noise Block)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				ग. रिसिभर
			५.८.२ स्याटलाइट रिसिभरको कार्य प्रणाली बारे ज्ञान	१. पावर सप्लाई २. ट्यूनिङ्ग भोल्टेज र नियन्त्रण ३. अन्य मुख्य भाग तथा कार्यहरू ४. यू.एच.एफ. बाट भि.एच.एफ. मा
			५.८.३ केवल टि.भि. कार्यक्रम प्रसारण	१. विभिन्न च्यानलमा परिवर्तन २. च्यानल मिक्सचर ३. ट्रंक एम्प्लिफायर ४. त्रिज एम्प्लिफायर ५. लाइन एम्प्लिफायर ६. स्प्लटर ७. कोएक्सिल केवल तथा सहायक सामग्रीहरू
		५.९ टेलिफोन	५.९.२ PSTN टेलिफोन बारे ज्ञान	१. परिचय र महत्व २. उपयोगिता ३. ब्लक डायग्राम र अपरेसन ४. प्रसारण प्रविधि
		५.१० सोलार पावर	५.१०.१ घरेलु सौर्य विद्युत प्रणालीको प्राविधिक ज्ञान	१. Solar module (Diff. wattage) २. Battery (Diff. capacity) ३. Charge Controller - Type, Capacity ४. Light ५. DC to DC converter ६. DC to AC inverter
		५.११ LCD/LED TV	५.११.१ LCD/LED TV को ज्ञान	१. Display २. Video board ३. CCFL ४. LVDS (Led Voltage Drive System)
६.	ड्रइङ्ग (रेखाचित्र)	६.१ परिचय	६.१.१ ड्रइङ्गको महत्व र प्रयोग बारे ज्ञान	१. विश्वव्यापी भाषा



क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		६.२ आधारभूत इन्जिनियरिङ्ग ड्रइङ्ग	६.२.१ ड्रइङ्गका आधारभूत ज्यावल तथा सामग्रीहरूको प्रयोग र रेखदेख बारे ज्ञान	१. ड्रइङ्ग बोर्ड २. टि स्क्वायर ३. सेट स्क्वायर ४. पेन्सिल (H, HB) ५. ड्रइङ्ग सिट (A Form) ६. अन्य सहायक सामग्रीहरू
			६.२.२ ड्रइङ्गका आधारभूत अभ्यास र ज्ञान	१. ड्रइङ्ग सिटको तयारी २. विभिन्न रेखाहरू ३. लेखाई (Lettering)
			६.२.३ ज्यामितिय रेखाचित्र बारे ज्ञान र अभ्यास	१. ज्यामितिय आकृतिहरू क. Angle ख. Triangle ग. Polygons
			६.२.४ अर्थोग्राफिक प्रोजेक्सनको सिद्धान्त बारे ज्ञान तथा अभ्यास	१. विभिन्न वस्तुहरूको आकृति खिच्ने क. Front view ख. Side view ग. Top view
			६.२.५ वस्तुहरूको काटिएको आकृतिको रेखाचित्रको sectional view खिच्ने बारे ज्ञान र अभ्यास	१. साधारण किसिमको वस्तुहरूको काटिएका भागको ड्रइङ्गको अभ्यास
		६.३ इलेक्ट्रोनिक्स ड्रइङ्ग	६.३.१ इलेक्ट्रोनिक्स ड्रइङ्गको आधारभूत ज्ञान तथा अभ्यास	
			६.३.२ ग्राफिकल सिम्बल्स	१. सिम्बल्सको विकास र महत्व २. इलेक्ट्रीकल सिम्बल्स ३. इलेक्ट्रोनिक्स सिम्बल्स
			६.३.३ प्रचलित इलेक्ट्रोनिक्स ड्रइङ्ग बारे ज्ञान	१. ब्लक डायग्राम

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
७.	वेन्च वर्क	६.४ सर्किट ट्रेसिङ्ग	६.३.४ आधारभूत सर्किटहरूको डायग्राम खिच्ने अभ्यास	२. ले आउट डायग्राम ३. इलेक्ट्रोनिक्स सर्किट १. रेक्टिफायर तथा साधारण पावर सप्लाइ २. रेगुलेटेड पावर सप्लाइ ३. ट्रान्जिस्टर एम्प्लिफायर (CB, CC, CE) ४. अस्सिलेटर ५. IC एम्प्लिफायर
			६.३.५ रेडियो सर्किट डायग्राम बारे ज्ञान तथा अभ्यास	१. सुपर हेट्रोडायन रेडियोको ब्लक डायग्राम तथा सर्किट डायग्राम
			६.३.६ टेलिभिजन सर्किट डायग्राम बारे ज्ञान तथा अभ्यास	१. B/W TV को ब्लक डायग्राम तथा सर्किट डायग्राम
			६.३.७ DVD को सर्किट डायग्राम बारे ज्ञान	१. DVD को ब्लक डायग्राम तथा सर्किट डायग्राम
		६.४.१ इलेक्ट्रोनिक्स सर्किटको ट्रेसिङ्ग गर्ने	१. रेडियो वा उपयुक्त सामानको सर्किट ट्रेसिङ्ग गर्ने	
		७.१ परिचय	७.१.१ वेन्च वर्कको महत्व बारे ज्ञान	
		७.२ वेन्च वर्कमा प्रयोग गरिने ज्यावलहरू (Mechanical Hand Tools)	७.२.१ ज्यावलहरूको छनौट, प्रयोग, सुरक्षा र संभार	१. वर्क वेन्च २. वेन्च भाइस ३. फाइलहरू ४. चिजल्स ५. चिन्ह लगाउने ज्यावल ६. सफा गर्ने ज्यावल आदि
		७.३ वेन्च वर्क प्राक्टिस (अभ्यास कार्य)	७.३.१ हातले साधारण वस्तुहरू तयार गर्न सक्षम बनाउनको लागि अभ्यास तथा ज्ञान	१. नाप तथा चिन्ह लगाउने २. चिजलिङ्ग ३. सइङ्ग ४. सेयरिङ्ग

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
८.	इलेक्ट्रोनिकस सामग्रीहरूको जडान (प्रोजेक्ट वर्क)	८.१ परिचय/महत्व  ८.२ छनौट र प्रस्तावना  ८.३ आवश्यक सामग्री संकलन  ८.४ जडान  ८.४.क पावर सप्लाइ यूनिट	८.१.१ विभिन्न इलेक्ट्रोनिकस सर्किटहरू जडान गर्दा प्रयोग हुने सामग्रीहरू र सावधानी बारे परिचयात्मक तथा तिनका महत्व सम्बन्धी ज्ञान  ८.२.१ छनौट गरिएका सर्किटहरू आफैले जडान तथा मर्मत गर्न सक्षम बनाउने  ८.३.१ छनौट गरिएका सर्किटहरू जडान गर्न आवश्यक सामग्री संकलन गर्न सक्षम बनाउने  ८.४.१ विभिन्न सर्किटहरू जडान गर्न सक्षम बनाउने  ८.४.२ Musical circuit, IC प्रयोग गरेर जडान गर्न सक्षम बनाउने  ८.४.३ Timer circuit, IC प्रयोग गरेर जडान गर्न सक्षम बनाउने  ८.४.क.१ Low voltage DC पावर सप्लाइ	५. फाइलिङ्ग ६. ड्रिलिङ्ग ७. पंचिङ्ग तथा रेभेटिङ्ग ८. काउन्टर सिंक, सिभिङ्ग, थ्रेडिङ्ग ९. बेन्डिङ्ग र राउण्डिङ्ग १०. उपरोक्त कार्य समावेश हुने कम्तिमा एउटा प्रोजेक्ट (काम)  १. प्रोजेक्टको छनौट तथा प्रस्तावना  १. आवश्यक सामग्रीहरूको संकलन गर्ने  १. जडान गर्ने सर्किट डायग्राम तयार गर्ने २. सामग्री छनौट ३. सामग्री जडान कार्य ४. परिक्षण  १. जडान गर्ने सर्किट डायग्राम तयार गर्ने २. सामग्री छनौट ३. सामग्री जडान कार्य ४. परिक्षण  १. जडान गर्ने पावर सप्लाइ यूनिटको

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			जडान गर्न सक्षम बनाउने	स्पेसिफिकेसन तयार गर्ने २. सर्किट डायग्राम छनौट ३. सामग्रीहरूको छनौट ४. जडान कार्य ५. परिक्षण
		८.४.ख रेडियो सेट जडान गर्ने	८.४.ख.१ Audio amplifier जडान गर्न सक्षम बनाउने	१. जडान गर्ने Audio Amp को स्पेसिफिकेसन तयार गर्ने २. सर्किट डायग्राम तयार गर्ने ३. सामग्रीहरूको छनौट गर्ने ४. जडान कार्य ५. परिक्षण
			८.४.ख.२ IF Amplifier जडान गर्न सक्षम बनाउने	१. IF Amp को सर्किट डायग्राम तयार गर्ने २. सामग्रीहरूको छनौट गर्ने ३. जडान कार्य ४. परिक्षण
			८.४.ख.३ Mixer, Oscillator, RF Amp र Band SW जडान गर्न सक्षम बनाउने	१. जडान गर्ने सामग्रीहरूको सर्किट डायग्राम तयार गर्ने २. आवश्यक सामग्रीहरूको छनौट गर्ने ३. जडान कार्य ४. परिक्षण
			८.४.ख.४ रेडियो सेटको आन्तरिक पूर्जाहरू tuning गर्न सक्षम बनाउने	१. Tuning गर्ने औजार र उपकरणको छनौट २. IFT ३. Oscillator coil ४. Antenna coil ५. Trimmer
			८.४.ख.५ Dial chord तथा अन्य यान्त्रिक पार्टपूर्जा जडान गर्न सक्षम बनाउने	१. Dial chord २. Chassis ३. Battery compartment

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		८.४.ग B/W TV जडान	८.४.ग.१ टि.भी. जडान गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू बारे ज्ञान ८.४.ग.२ B/W TV जडान गर्न सक्षम बनाउने	४. Spindle Knob आदि १. CRT mounting २. Yoke fitting ३. CRT base connection ४. EHT ५. Main circuit board ६. Tuner ७. Power supply
			८.४.ग.३ परिक्षण तथा एडजस्टमेन्ट गर्न सक्षम बनाउने	१. Power supply output voltage adjustment २. Deflection adjustment ३. Vertical height & Linearity adjustment ४. Horizontal, size, linearity center etc. adjustment
		८.४.घ एन्टेना जडान	८.४.घ.१ एन्टेना जडान गर्न ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू बारे ज्ञान ८.४.घ.२ Yagi antenna र disk antenna जडान गर्न सक्षम बनाउने	१. Yagi antenna जडान गर्ने २. Direction setting १. डिस्क एन्टेना जडान क. LNB ख. Power divider ग. Receiver घ. Mixer ङ. Distribution Amp
		८.४.ङ भोल्ट गार्ड जडान	८.४.ङ.१ भोल्ट गार्ड जडान गर्न सक्षम बनाउने	१. जडान गर्ने सामग्रीहरूको सर्किट डायग्राम तयार गर्ने २. सामग्रीहरूको छनौट गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
९.	मर्मत संभार	८.४.च डिस्क एन्टेना, DTH जडान (Satellite TV Receiving System)	८.४.च.१ डिस्क एन्टेना, DTH, रिसिभर जडान गरी कार्यक्रम वितरण गर्न सक्षम बनाउने	३. सामग्रीको परिक्षण ४. जडान कार्य ५. परिक्षण  ९. डिस्क एन्टेना जडान क. एल.एन.ए. ख. रिसिभर ग. मिक्सचर एम्प्लिफायर घ. डिष्ट्रिब्युसन एम्प्लिफायर ङ. केवल च. स्प्लटर तथा लाइन टेप
		८.५ परिक्षण	८.५.१ जडान गरिएका प्रोजेक्टहरू परिक्षण गर्न सक्षम	१. सर्किट चेक गर्ने २. भोल्टेज चेक गर्ने ३. प्रोजेक्टको सम्पूर्ण कार्य चेक गर्ने
		८.६ प्रस्तुती	८.६.१ जडान गरी परिक्षण गरिएका प्रोजेक्टहरूको प्रस्तुतीकरण गर्न सक्षम	१. प्रोजेक्टको बारेमा व्याख्या गर्ने
		९.१ परिचय	नोट: उल्लेखित प्रोजेक्टहरू मध्ये २ वटामा नघटाई अनुकूल अनुसार छनौट गरी प्रोजेक्ट गराईनेछ । ९.१.१ विद्युतिय उपकरणहरू मर्मत संभारको महत्व तथा मर्मत संभार गर्दा सामान्य ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू बारे ज्ञान	
		९.२ आधारभूत ज्यावल तथा उपकरणहरू	९.२.१ मर्मत संभार कार्यको लागि आवश्यक ज्यावलहरूको छनौट, प्रयोग तथा संभार गर्न सक्षम बनाउने  ९.२.२ मर्मत संभार कामको लागि प्रयोग हुने साधारण उपकरणहरूको प्रयोग तथा	१. मर्मत संभारको लागि प्रयोग हुने ज्यावलहरूको परिचय, किसिम तथा उपयोग  १. Signal injector २. Signal generator

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			संचालन गर्न सक्षम बनाउने	३. Analog multimeter ४. Digital Multimeter ५. Oscilloscope ६. TV pattern generator
	९.३ पावर सप्लाइ यूनिट मर्मत	९.३.१ साधारण डि.सी. पावर सप्लाइ यूनिटको खराबी पत्ता लगाउन, मर्मत तथा संभार गर्न सक्षम बनाउने	९.३.१ साधारण डि.सी. पावर सप्लाइ यूनिटको खराबी पत्ता लगाउन, मर्मत तथा संभार गर्न सक्षम बनाउने	१. DC power supply unit मा प्रयोग हुने पूर्जाहरूको अवस्था परिक्षण गर्ने २. खराब पूर्जा पत्ता लगाउने तथा मर्मत वा फेर्ने ३. मर्मत पछि आवश्यक परिक्षण गर्ने
	९.४ टेलिभिजन (B/W) मर्मत	९.४.१ टेलिभिजन (B/W) सेटको संभार कार्य गर्न सक्षम बनाउने	९.४.१ टेलिभिजन (B/W) सेटको संभार कार्य गर्न सक्षम बनाउने	१. टेलिभिजन सेटको साधारण सर्भिसिङ्ग गर्ने क. धूलो मैलो सफाई ख. पार्टपूर्जा सफाई २. B/W TV सर्किटको अध्ययन गर्ने, ट्रेसिङ्ग गर्ने
		९.४.२ टेलिभिजनको सर्किटमा भोल्टेज परिक्षण कार्य गर्न तथा भोल्टेज परिक्षण विधिबाट खराब कम्पोनेन्ट पत्ता लगाउन सक्षम बनाउने	९.४.२ टेलिभिजनको सर्किटमा भोल्टेज परिक्षण कार्य गर्न तथा भोल्टेज परिक्षण विधिबाट खराब कम्पोनेन्ट पत्ता लगाउन सक्षम बनाउने	१. चालु टेलिभिजन सर्किटको विभिन्न स्टेजहरूमा भोल्टेज नाप्ने २. प्राप्त भोल्टेजको विश्लेषण गर्ने
		९.४.३ टेलिभिजन (B/W) मर्मत तथा परिक्षण गर्न सक्षम बनाउने	९.४.३ टेलिभिजन (B/W) मर्मत तथा परिक्षण गर्न सक्षम बनाउने	१. चालु टेलिभिजन सर्किटमा pattern generator input दिएर प्रत्येक स्टेजको अवस्था परिक्षण विश्लेषण गर्ने २. चालु टेलिभिजनको सर्किटमा oscilloscope प्रयोग गरी विभिन्न स्टेजको signal trace गर्ने
		९.४.४ टेलिभिजन मर्मत गर्न सक्षम बनाउने	९.४.४ टेलिभिजन मर्मत गर्न सक्षम बनाउने	१. खराब अथवा मर्मत गर्ने टि.भी.को भौतिक निरीक्षण गर्ने (Visual Inspection) २. टि.भी.को कन्ट्रोल तथा operation गर्ने पूर्जाहरूको function चेक गर्ने ३. टि.भी.सर्किटमा सप्लाइ दिएर हरेक स्टेजको भोल्टेज चेक गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		९.५ रंगिन टि.भी. मर्मत संभार	<p>९.५.१ रंगिन टेलिभिजन सेटको संभार कार्य गर्न सक्षम बनाउने</p> <p>९.५.२ टि.भी.को सर्किटमा भोल्टेज परिक्षण विधिबाट खराब पूर्जा पत्ता लगाउन सक्षम बनाउने</p> <p>९.५.३ टि.भी.का विभिन्न instrument/ सेवा उपकरणहरू जोडेर मर्मत गर्न सक्षम बनाउने</p> <p>९.५.४ टि.भी. मर्मत गर्न सक्षम बनाउने</p>	<p>४. टि.भी.सर्किटमा pattern generator signal दिएर चेक गर्ने</p> <p>९. टि.भी.सेटको साधारण सर्भिसिङ्ग गर्ने क. धूलो मैलो सफाई ख. पार्टपूर्जा सफाई</p> <p>१. सर्किट डायग्राम अध्ययन गर्ने, ट्रेसिङ्ग गर्ने २. चालु टि.भी.को विभिन्न सर्किट खण्डहरूको भोल्टेज परिक्षण गर्ने/ सर्किटमा उल्लेखित भाल्टेजसंग दांजे/विश्लेषण गर्ने ३. खराब पूर्जा पत्ता लगाई फेर्ने/परिक्षण गर्ने</p> <p>१. पेटर्न सिग्नल जेनरेटर जडान गरी प्रत्येक सर्किट खण्डको इनपुट/आउटपुट वेभ फर्म हेर्ने/ भोल्टेज नाप्ने २. अस्सिलोस्कोप प्रयोग गरी इनपुट/ आउटपुट वेभफर्म हेरी सर्किटमा दिएको वेभफर्मसंग दांजे</p> <p>१. टि.भी.को भौतिक परिक्षण गर्ने (Visual Inspection) २. टि.भी.मा सफ्लाई जोडेर मुख्य सर्किट तथा पूर्जाहरूको testing pointहरूमा भोल्टेज नाप्ने ३. वेभफर्म हेर्ने ४. टि.भी.मा लगाइएको कन्ट्रोलहरूको कार्य परिक्षण गर्ने ५. रिमोट कन्ट्रोलको परिक्षण गर्ने ६. इन्सुलेसन चेक गर्ने ७. कभर लगाईसकेपछि सबै कन्ट्रोल लगायत च्यानलको अन्तिम परिक्षण गर्ने ९. चालु सर्किटको विभिन्न खण्डमा भोल्टेज</p>
		९.६.क भोल्टगार्ड मर्मत तथा	९.६.क.१ भोल्टगार्ड सर्किटमा भोल्टेज परिक्षण	



क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		संभार	कार्य गर्ने तथा परिक्षणबाट खराबी पत्ता लगाउन सक्षम बनाउने	नाप्ने २. प्राप्त भोल्टेजको विश्लेषण गर्ने ३. खराबी पूर्जा पत्ता लगाउने/फेर्ने ४. आउटपुटमा लोड जडान गरी पुनः सेटको परिक्षण गर्ने
		९.६.ख स्टेवलाइजर	९.६.ख.१ स्टेवलाइजर मर्मत तथा परिक्षण गर्न सक्षम बनाउने	१. सर्किटमा जडान पूर्जाहरू पहिचान गर्ने २. सर्किटमा भोल्टेज नाप्ने ३. खराब पूर्जा पत्ता लगाउने/फेर्ने ४. अटो ट्रान्सफर्मरबाट इनपुट भोल्टेज परिवर्तन गरेर स्टेवलाइजरको आउटपुट भोल्टेज परिक्षण गर्ने ५. आउटपुट भोल्टेजलाई स्टेवलाइजरको दिइएको भोल्टेज स्पेसिफिकेसनसंग तुलना गर्ने ६. आउटपुटमा भोल्टेज मिलान गर्न नियन्त्रक preset भए सोको परिक्षण गर्ने ७. भोल्टमिटर तथा अन्य इन्डिकेटरको कार्य परिक्षण गर्ने ८. लोड जडान गरी स्टेवलाइजरको अन्तिम परिक्षण गर्ने
		९.७ DVD मर्मत संभार	९.७.१ DVD को मर्मत संभार कार्य गर्न सक्षम बनाउने	१. सर्किटको हल्का सफाई गर्ने २. लोडिङ्ग/अनलोडिङ्ग परिक्षण गर्ने ३. DVD लाई टि.भी.संग जडान गरी विभिन्न कन्ट्रोलहरूको कार्य लगायत पिक्चर क्वालिटी अवलोकन गर्ने ४. विभिन्न सर्किट खण्डहरूको भोल्टेज परिक्षण गर्ने ५. लेन्स तथा हेडको सरसफाई तथा एलाइनमेन्ट गर्ने
		९.८ इन्भर्टरको मर्मत संभार	९.८.१ इन्भर्टर सेटको मर्मत संभार कार्य गर्न सक्षम बनाउने	१. साधारण सर्भिसिङ्ग गर्ने क. धूलो मैलो सफाई

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१.९ टेलिफोन सेटको मर्मत तथा संभार	१.९.१ PSTN सेटको मर्मत तथा संभार कार्य गर्न सक्षम बनाउने	<p>ख. पार्टपूजा सफाई</p> <p>२. सर्किटमा जडान पार्टपूजाहरूको पहिचान गर्ने</p> <p>३. सर्किटमा भोल्टेज नाप्ने</p> <p>४. इनपुट/आउटपुट भोल्टेज परिक्षण गर्ने</p> <p>५. सप्लाई जोडेर मुख्य सर्किटमा भोल्टेज नाप्ने</p> <p>६. भोल्टमिटर तथा अन्य इन्डिकेटरको कार्य परिक्षण गर्ने</p> <p>७. कन्ट्रोलहरू चेक गर्ने</p> <p>८. आउटपुट भोल्टेज परिक्षण गरी अन्तिम परिक्षण गर्ने</p> <p>९. खराब पूजाहरू पत्ता लगाई फेर्ने</p> <p>१०. ब्याट्रीहरू परिक्षण गर्ने</p>
		१.१० सोलार प्रणाली जडान तथा मर्मत	१.१०.१ सोलार system जडान गरी मर्मत संभार गर्न सक्षम	<p>१. साधारण सर्भिसिङ्ग गर्ने</p> <p>क. धूलो मैलो सफाई</p> <p>ख. पार्टपूजा सफाई</p> <p>२. सर्किट अध्ययन र ट्रेसिङ्ग गर्ने</p> <p>३. सर्किटमा जडान पार्टपूजाहरूको पहिचान गर्ने</p> <p>४. इनपुट/आउटपुट भोल्टेज परिक्षण गर्ने</p> <p>५. सप्लाई भोल्टेज चेक गर्ने</p> <p>६. माइक तथा स्पिकर चेक गर्ने</p> <p>७. ड्राई सोल्डर चेक गर्ने</p> <p>८. खराब पूजा फेर्ने</p> <p>९. अन्तिम परिक्षण गर्ने</p>
				<p>१. सोलार इलेक्ट्रीक सप्लाई सिस्टम</p> <p>२. सोलार pannel र system जडान गर्ने</p> <p>३. सोलार pannel को voltage efficiency नाप्ने</p> <p>४. चार्जरको efficiency नाप्ने</p> <p>५. ब्याट्रीको efficiency नाप्ने</p> <p>६. बत्तीको परिक्षण गर्ने</p>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		९.११ LCD/LED टि.भी. मर्मत	९.११.१ LCD/LED TV मर्मत संभार गर्न सक्षम	<p>७. सोलार प्रणालीमा आउने problem हरू पहिचान र समाधान गर्ने</p> <p>१. LCD/LED TV को सर्किट र ब्लक डायग्राम ट्रेसिङ्ग गर्ने</p> <p>२. LCD/LED TV को पावर सप्लाइ चेक गर्ने, फेर्ने</p> <p>३. LCD/LED TV को रिमोट कन्ट्रोल चेक गर्ने, फेर्ने</p> <p>४. LCD/LED TV को video board चेक गर्ने, फेर्ने</p> <p>५. LVD (Led Voltage Drive System) को चेक गर्ने, फेर्ने</p> <p>६. LCD/LED को display चेक गर्ने, फेर्ने</p>
१०.	अनुमानित लागत तरिका	१०.१ परिचय	१०.१.१ लागत मूल्य निर्धारण विधि बारे ज्ञान	
		१०.२ लागत मूल्य	१०.२.१ इलेक्ट्रोनिक्स सर्किट जडान गर्न आवश्यक पार्टपूजाहरूको सूची तथा मूल्य निर्धारण गर्न सक्षम बनाउने	१. सर्किटमा प्रयोग हुने सामग्रीहरूको सूची तथा मूल्य निकाल्ने
		१०.३ ह्रास मूल्य	१०.२.२ मर्मत संभार गर्दा लाग्ने खर्च निकाल्न तथा विल तयार गर्न सक्षम बनाउने	
		१०.४ ओभरहेड मूल्य	१०.३.१ सर्किट जडान तथा मर्मत संभार गर्दा लाग्ने ह्रास मूल्य निकाल्न सक्षम	१. काममा प्रयोग गरिने उपकरण तथा औजारहरूको ह्रास मूल्य
			१०.४.१ सर्किट जडान तथा मर्मत गर्दा लाग्ने अप्रत्यक्ष लागत निकाल्न सक्षम	२. फर्निचर
				१. कर्मचारी
				२. भवन
				३. विजुली
				४. व्याज
				५. परिवहन
				६. कर

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१०.५ नाफाको प्रतिशत	१०.५.१ सर्किट जडान तथा मर्मत गर्दा लाग्ने खर्चमा नाफाको प्रतिशत निर्धारण गरी अन्तिम मूल्य निर्धारण गर्न सक्षम	१. वस्तुको मूल्य २. ह्रास मूल्य ३. ओभरहेड मूल्य ४. नाफाको प्रतिशत ५. अन्तिम मूल्य



**मेशिन, औजार तथा सरसामानहरूको मापदण्ड (नर्म्स)  
(Norms of Machines, Tools & Materials)**

प्रशिक्षार्थी संख्या : २०

**भवन**

क्र.सं.	विवरण	साइज	इकाई	परिमाण	कैफियत
१.	कार्यशाला/कक्षा भवन	२०'×३५'	वर्ग फुट	१	
२.	कार्यालय/भण्डार	१०'×२०'	वर्ग फुट	२	

**फर्निचर**

क्र.सं.	विवरण	साइज	इकाई	परिमाण	कैफियत
१.	अफिस टेबुल साधारण	२'१/२'×४'	थान	२	
२.	कुसन मेच		थान	२	
३.	दराज	५'×३'×१'१/२'	थान	२	
४.	च्याक (वर्कशप)	५'×४'×१'१/२'	थान	२	
५.	स्टूल		थान	२०	
६.	औजार वाकस	२'×१.५'×१.५'	थान	२१	
७.	कालो/सेतो पाटी	३'×३'	थान	१	
८.	प्रशिक्षार्थी टेबुल	४'×६'	थान	६	

**औजारहरू**

क्र.सं	विवरण	साइज	इकाई	परिमाण	कैफियत
१	Remote Tester		थान	२१	
२	Tester screw set		सेट	२१	
३	Combination Plier	15 c.m.	थान	२१	
४	Side Cutter		थान	२१	
५	Nose Cutter		थान	२१	
६	Screw Driver set (+, -)	Long	सेट	२१	
७	Screw Driver set (+, -)	Small	सेट	२१	
८	Screw Driver set (Mobile)		सेट	२१	
९	Twizer set	Long	सेट	२१	
१०	Twizer set	Small	सेट	२१	
११	Iron saw	Small	थान	२१	
१२	Soldering Iron	40 watt	थान	२१	
१३	Soldering Iron	60 watt	थान	२१	
१४	De solder pump		थान	२१	
१५	Paint brust	4"	थान	२१	
१६	Scissor	Small	थान	२१	
१७	Micro Iron Rod		थान	२१	
१८	PCB Stand		थान	२१	
१९	Unlock clip	Diff. ty	थान	२	
२०	Opener Set		सेट	२	
२१	Key file		थान	२१	
२२	Drill Beat set		सेट	२	
२३	Steel brush		थान	५	
२४	Battery Charger	10 Amp	थान	२	
२५	Battery Charger	2 Amp	थान	२	

२६	Master Remote	Service Type	थान	२	
२७	Drill Mech. (+,-)		थान	२	
२८	Tuning Screw Driver		सेट	२१	
२९	Allen Key	Metric	थान	१	
३०	Allen Key	Imperial	थान	१	
३१	Monkey Plier		थान	१	
३२	T-ten Screw Driver		थान	२	
३३	Table Top Illuminated		थान	२	
३४	Battery Analyzer		थान	२	
३५	Hot Air Gun		थान	२	

## सामग्रीहरू

क्र.सं	विवरण	साइज	इकाई	परिमाण	कैफियत
१.	Adaptor	1 to 12 V	थान	२१	
२.	Radio Kit (L)	L plate	थान	२१	
३.	Transformer	6-0-6 V	थान	२१	
४.	Coil Set		थान	२१	
५.	Gang		थान	२१	
६.	Ferrite Rod		थान	२१	
७.	Radio Cabinet		थान	२१	
८.	Tuning Knob		थान	२१	
९.	Band SW		थान	२१	
१०.	Toogal SW		थान	२१	
११.	Radio Drum		थान	२१	
१२.	AC Cord		थान	२१	
१३.	Volume Control		थान	२१	
१४.	Speaker	4"	थान	२१	
१५.	Maxson Glue		थान	२१	
१६.	Dot Blank PCB		थान	२१	
१७.	FM Radio set		सेट	२१	
१८.	Volt Guard kit		थान	२१	
१९.	Transformer	15-0-15	थान	२१	
२०.	Relay SW	12 V	थान	२१	
२१.	Relay SW	6 V	थान	२१	
२२.	LED	White	थान	५००	
२३.	LED (Diff. colour)		थान	५००	
२४.	Rocker SW	5 Amp.	थान	२१	
२५.	V/U Meter		थान	५	
२६.	PVC Tape		थान	२१	
२७.	Amp. kit	10 Watt	थान	२१	
२८.	Amp. kit	40 Watt	थान	२१	
२९.	Inverter kit	18 Watt	थान	२१	
३०.	Inverter kit	45 Watt	थान	२	
३१.	B/W kit	KEC	थान	२१	
३२.	B/W kit	Dawoo	थान	२१	
३३.	Transformer	12-0-12, 5 Amp	थान	५	
३४.	Transformer	12-0-12, 10 Amp	थान	५	
३५.	Transformer	12-0-12, 2 Amp	थान	२१	
३६.	Paste	10 gm	थान	८०	

३७.	Liquid Paste	500 MI	थान	५
३८	Battery	12 V 35 Amp	थान	२
३९	Battery	12 V 4.5	थान	१०
४०	Battery	6 V 4.5	थान	२१
४१	Battery	9 V	थान	२१
४२	Battery	1.5 V	थान	१००
४३	Solder Wire	40/50	थान	२१०
४४	Solder Wire	0.04 mm	थान	२१
४५	Lens DVD		थान	१०
४६	Power Supply DVD		थान	२१
४७	DVD Main Board		थान	५
४८	Jack pin set	Diff.	सेट	५
४९	Display Board	Diff.	थान	२
५०	Head phone	Diff.	थान	५
५१	Mobile Head phone	Diff.	थान	५
५२	Speaker	6"	थान	२१
५३	Condensor Mic		थान	१०
५४	Colour Wire		रोल	१
५५	Flexible Wire	23/60	रोल	२
५६	De Solder Wire		रोल	१०
५७	EHT	C.T.V	थान	५
५८	Tunner (Hy/Band)	C.T.V	थान	११
५९	Tunner (Hy/Band)	B/W (Electronic)	थान	२१
६०	Fan	4"	थान	२१
६१	PVC (Copper wire)	7/20	रोल	२
६२	PVC (Copper wire)	3/20	रोल	२
६३	PVC (Copper wire)	1/18	रोल	२
६४	PVC Tape		थान	२४
६५	Extension Cord	5 in one	थान	५
६६				
६७				
६८	Screw set	Diff.	सेट	२१
६९	Co-axial Wire		थान	२
७०	CFL Bulb		थान	२१
७१	Fuse set		सेट	२१
७२	Inverter Cabinet		थान	२१
७३	Battery Clip		थान	४२
७४	Super Glue		थान	२१
७५	Dendrite		थान	२१
७६				
७७	Bulb Holder		थान	२१
७८	Transformer	0-18	थान	१०
७९	Relay Switch	6 V	थान	२१
८०	Relay Switch	12 V	थान	२१
८१	Segment LED		थान	२१
८२	Pen Drive	1 GB	थान	२
८३	Signal Injector		थान	५
८४	Resistor	Diff.	बक्स	२१
८५	Wire Wond	0.5 Watt & Diff. Ohm's	थान	१००
८६	Wire Wond	1 Watt & Diff. Ohm's	थान	५००
८७	L.D.R.		थान	२००
८८	T.D.R.		थान	१००



८९	V.D.R		थान	५०	
९०	Capacitor	Diff. Mf.	लट	१	
९१	Transistor	Diff.	लट	१	
९२	I.C.	Diff.	लट	१	
९३	CRT (B/W)	14"	थान	५	
९४	CTV kit		थान	२	
९५	C.C.TV		थान	२	
९६	Decorder		थान	५	
९७	Line Amp		थान	५	
९८	Circuit Books		थान	४	
९९	Hobby Electronic Circuit		थान	४	
१००	Transistor Databook		थान	२	
१०१	Colour TV	20"	थान	२	
१०२	Colour TV	14"	थान	२	
१०३	LED TV	32"	थान	२	
१०४	DVD		थान	२	
१०५	Tv Card		थान	२	
१०६	Inverter set		थान	२	
१०७	UPS set		थान	२	
१०८	LNB/LNC	Home TV	थान	१	
१०९	CCTV cabul		रूल	२	
११०	Blue Tooth Device		थान	२	
१११	Hard Driver		थान	२	
११२	CRT (Colour)	14"	थान	२	
११३	CRT (Colour)	20"	थान	२	
११४	Stabilizer		थान	२	

## उपकरणहरू

क्र.सं	विवरण	साइज	इकाई	परिमाण	कैफियत
१	Digital Multimeter		थान	१०	
२	Analog Multimeter	20 KV	थान	२१	
३	Digital Clamp Meter	27 KV	थान	२	
४	RF Signal Generator		थान	२	
५	AF Signal Generator		थान	२	
६	Oscilloscope	60 MHz	थान	२	
७	Pattern Generator	Service Type	थान	२	
८	High Voltage Meter	270 KV	थान	२	
९	Variable Transformer	1 KV	थान	२	
१०	Frequency Counter Meter		थान	२	
११	Ultra Sonic		थान	२	
१२	Computer i3		थान	१	
१३	Blower	Service Type	थान	२	

## मसलन्द

क्र.सं	विवरण	साइज	इकाई	परिमाण	कैफियत
१	प्रशिक्षार्थी हाजिर रजिष्टर	३० पन्ने	थान	१	
३	प्रशिक्षक हाजिर रजिष्टर	३० पन्ने	थान	१	
४	३ नं. रजिष्टर	५० पन्ने	थान	१	
५	ग्राफ पेपर	१०"×१०"	सिट	६०	
६	नोट कपी		थान	२०	
७	सिसा कलम		थान	२०	
८	इरेजर		थान	२०	
९	रंगिन साइन पेन		बट्टा	२०	
१०	बोर्ड मार्कर		बट्टा	२	
११	डस्टर		थान	१	
१२	फोटोकपी कागज		पाकेट	२	
१३	पेन्सिल सार्पनर		थान	१	

## कर्मचारी

१. प्रशिक्षक १ जना
२. सहायक प्रशिक्षक १ जना
३. कार्यालय सहयोगी १ जना

## अन्य (आवश्यकता अनुसार)

१. सामान ढुवानी (ट्रान्स्पोर्टेशन)
२. ह्याण्ड्स आउट, म्यानुअल, पुस्तक, पत्रिका, उद्घाटन समापन, सर्टिफिकेट, जलपान, अतिथी सत्कार आदि

## सहयोगी पुस्तकहरू

१.	Basic Electricity	Volume I to VI Writer: Marvintepper
२.	Electricity	Volume I to VII Writer: Harry Mileaf
३.	Basic Radio	Volume I to VI Writer: Marvintepper
४.	Basic Television and Video System	Writer: Bernard Grob
५.	Electronics	Volume I to VII Writer: Harry Mileaf
६.	साधारण पावर सप्लाई	ले.: दुर्गा प्रसाद खतिवडा
७.	सरल वेसिक इलेक्ट्रोनिकस	ले.: हरि बहादुर पौडेल
८.	सरल कलर टेलिभिजन म्यानुअल सर्किट	ले.: हरि बहादुर पौडेल