

जनरल मेकानिकल तालीम पाठ्यक्रम (General Mechanical Curriculum)

पाचौ संशोधन

(८ कक्षा उत्तीर्ण प्रशिक्षार्थीहरूको लागि)

नेपाल सरकार
श्रम, रोजगार तथा सामाजिक सुरक्षा मन्त्रालय
व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र
(विभाग स्तरीय कार्यालय)
सैबु, भैसेपाटी, ललितपुर
फोन नं. ५५९०८००, ५५९०८०१, ५५९०२५४
फ्याक्स नं. ५५९०८९४
आ.व. २०७४।०७५

विषय सूची

<u>क्र.सं.</u>	<u>विषय</u>	<u>पाना नं.</u>
१.	प्राविधिक समिति	
२.	मौलिक उद्देश्य र लक्ष्य	
३.	पाठ्यांश विवरण	
४.	उद्देश्यहरू	
५.	पाठ्यांशको क्रमबद्धता र समयावधि (सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक)	
६.	प्रोजेक्ट केन्द्रीय पाठ्यांश	
७.	रोजगारमूलक सीप मोडेल	
८.	मूल्याङ्कन योजना	
९.	प्रोजेक्ट	
१०.	संक्षिप्त विवरण	
११.	जनरल मेकानिकल (संशोधित) विषयको लागि रोजगारमूलक सीप चार्ट	
१२.	यन्त्र तथा उपकरणहरूको विवरण	
१३.	हाते औजारहरूको विवरण	
१४.	नाप्ने यन्त्रहरू	
१५.	सन्दर्भ सामग्रीहरू	
१६.	जब मूल्यांकन फाराम	

प्राविधिक समिति

व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्रको पाठ्यक्रम विकास शाखाको तत्वावधानमा "जनरल मेकानिकल" विषयको तालीमको पाठ्यक्रम परिमार्जित गरी तयार पार्न व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्रका कार्यकारी निर्देशकज्यूको संयोजकत्वमा गठित शुरु प्राविधिक समितिको बैठकमा देहायका प्रतिनिधिहरूले भाग लिनु भएको थियो ।

क्र.सं.	नाम	दर्जा	कार्यालय
१.	संयोजक श्री नारायण प्रसाद काफ्ले	कार्यकारी निर्देशक	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र
२.	प्रतिनिधि श्री कृष्ण प्रसाद खनाल	उप सचिव	श्रम तथा रोजगार मन्त्रालय
३.	प्रतिनिधि श्री अर्जुन कुमार श्रेष्ठ	मेकानिकल प्रशिक्षक	बालाजु स्कूल अफ इन्जिनियरिङ्ग एण्ड टेक्नोलोजी
४.	प्रतिनिधि श्री दामोदर सापकोटा	स.प्रशिक्षक	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्र
५.	सदस्य सचिव श्री रमा उपाध्याय	प्राविधिक अधिकृत	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र
६.	सहायक श्री ईन्द्रा कुमारी स्वांर	ना. सु.	व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र

कम्प्युटर अपरेटर श्री नारायण दत्त भट्ट, व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्र, भैसेपाटी

मौलिक उद्देश्य

आधुनिक सभ्यताको विकासमा फलाम (Steel) तथा फलामजन्य सम्बन्धी कामको ठूलो महत्त्व रहेको छ । कुनै पनि औद्योगिक व्यवसायमा चाहे सानो होस् वा ठूलो होस्, फलामको प्रयोग सर्वप्रथम नै भएको पाइएको छ । त्यसैले त्यस्ता औद्योगिक इकाईहरूको संचालनका लागि र स्वयं व्यवसाय परिचालन गर्न सक्षम जनशक्तिको खांचो पुरा होस् भन्ने हेतुले यो पाठ्यक्रम तयार पारिएको छ । समयानुकूल पाठ्यक्रमलाई आवश्यकता अनुसार संशोधन गर्दै लग्ने उद्देश्यलाई दृष्टिगत गरी व्यावसायिक तथा सीप विकास तालिम केन्द्रको पाठ्यक्रम विकास शाखाको संयोजकत्वमा यस पाठ्यक्रमलाई परिमार्जन गरिएको छ ।

लक्ष्य

यस पाठ्यांशको सामान्य लक्ष्य प्रशिक्षार्थीहरूलाई अर्धदक्ष मेकानिक्स स्तरको रोजगार पाउनको 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 पु-याउँछ । यस पाठ्यक्रम अनुसार तालिम प्राप्त गरिसकेपछि प्रशिक्षार्थीहरू निम्न बमोजिम कार्यहरू गर्न सक्षम हुनेछन् :

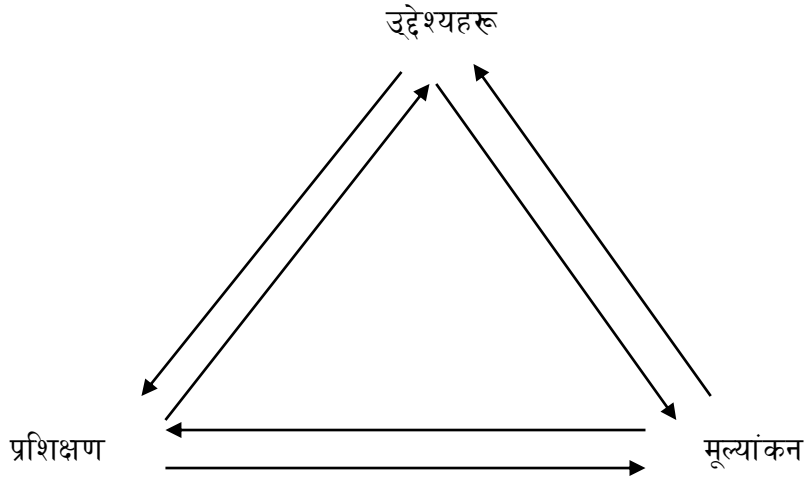
१. जनरल मेकानिक्स विषयसँग सम्बन्धित सुरक्षा, बचावट र सावधानी अपनाउन तथा प्राथमिक उपचार गर्न,
२. अर्धदक्ष प्राविधिकले आफ्नो कार्य क्षेत्रमा व्यावहारिक गणितिय हिसाब गर्न,
३. काम गर्दा आवश्यक पर्ने प्राविधिक रेखाचित्रहरूको पहिचान तथा संकेतहरू बारे बताउन,
४. काम गर्दा प्रयोग गरिने हाते ज्यावल तथा यान्त्रिक उपकरणहरू सुरक्षित तवरले संचालन गर्न तथा तिनका सुरक्षा र बचावट गर्न,
५. उपयुक्त ज्यावल तथा यान्त्रिक उपकरणहरू प्रयोग गरी यान्त्रिक पार्टपूर्जाहरू लगायत धातुका उपयोगी सामानहरू निर्माण गर्न,
६. बजारमा उपलब्ध हुने विभिन्न आकारका धातुहरू प्रयोग गरी विभिन्न संरचना (Structure) हरू निर्माण गर्न,
७. दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने उपकरण, औद्योगिक उपकरण तथा घरेलु उपकरणका पार्टपूर्जाहरू मर्मत तथा संभार गर्न,
८. कार्यवस्तुहरूको लागत अनुमान, नाप, गणना, श्रोत, मूल्य र मूल्यांकन गर्न ।

पाठ्यांश विवरण

१. व्यावसायिक तथा सीप विकास तालीम केन्द्रको जनरल मेकानिक्स (संशोधित) विषयको पाठ्यांश अर्धदक्ष मेकानिक्स उत्पादन गर्नको लागि निर्माण गरिएको हो । यो पाठ्यांश व्यावहारिक सीप र ज्ञानमा केन्द्रित रहेको छ ।
२. यस पाठ्यांशमा कूल ७३० पाठ्यघण्टा समावेश गरिएको छ (६ महिना) । ८० प्रतिशत पाठ्यभार प्रयोगात्मक विषयमा ५८४ घण्टा र २० प्रतिशत पाठ्यभार सैद्धान्तिक विषयमा १४६ घण्टा पर्छ । जसमा औषत दैनिक ४ घण्टा प्रयोगात्मक कार्य र १ घण्टा सैद्धान्तिक विषय पर्न आउँछ ।
३. यस पाठ्यांशको निर्माण जडान, मर्मत तथा संभारको लागि आवश्यक पर्ने व्यावहारिक सीप तथा सैद्धान्तिक ज्ञान प्रोजेक्टको 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 ८(आठ) 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 ।



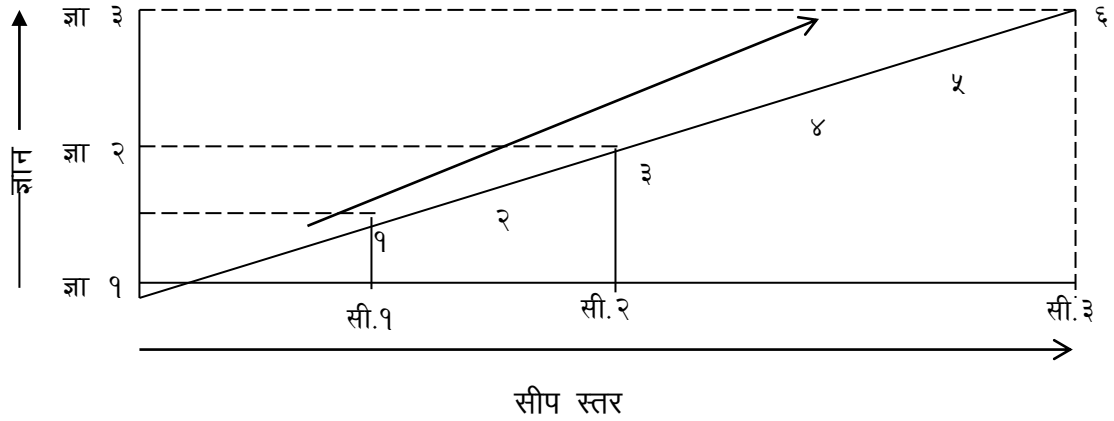
उद्देश्यहरू मूल्यांकनको सिद्धान्तको रूपमा प्रयोग गरी यसले प्रशिक्षार्थीलाई प्रशिक्षकले आवश्यक पर्ने ज्ञान र सीप कतिको राम्ररी प्रदान गरियो भन्ने थाहा पाउन उपयुक्त अवसर मिल्दछ । उद्देश्यहरू नै पाठ्यक्रमको मुटु हो ।

पाठ्यांशको क्रमबद्धता र समयावधि (सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक)

क्र.सं.	जनरल मेकानिकलको मुख्य मुख्य कार्यहरू	सैद्धान्तिक	प्रयोगात्मक	समय (घण्टा)
१.	जनरल मेकानिक्स (General Mechanics)	२	०	२
२.	सुरक्षा र सावधानी (Safety Precaution)	२	०	२
३.	हाते औजारहरू (Hand Tools)	५	०	५
४.	उपकरणहरू (Equipments)	५	०	५
५.	इन्जिनियरिङ मेटेरियल्स Engineering Materials)	४	०	४
६.	व्यावहारिक गणित (Applied Mathematics)	१५	०	१५
७.	प्राविधिक रेखाचित्र (Technical Drawing)	५	२०	२५
८.	आधारभूत विद्युतीय ज्ञान (Basic Electrical)	१२	०	१२
९.	बेन्च वर्क (Bench Work)	२०	१७०	१९०
१०.	सीट मेटल फेब्रिकेशन (Sheet Metal Fabrication)	१०	६०	७०
११.	फोर्जिङ (Forging)	३	१२	१५
१२.	वेल्डिङ (Welding)	१०	९०	१००
१३.	स्ट्रक्चर फेब्रिकेशन (Structre Fabrication)	१०	९०	१००
१४.	यन्त्र तथा उपकरण (Machine & Equipment)			
	i) ड्रिलिङ (Drilling)	५	१५	२०
	ii) ग्राइन्डिङ (Grinding)	२	८	१०
	iii) लेथ (Lathe)	१०	८०	९०
	iv) मिलिङ (Milling)	३	१२	१५
	v) सेपर (Shaper)	३	१२	१५
१५.	मर्मत संभार (Repair & Maintenance)	५	१५	२०
१६.	अनुमानित लागत (Estimating & Costing)	१५	०	१५
	कूल घण्टा	१४६	५८४	७३०

प्रोजेक्ट केन्द्रीत पाठ्यांश

चित्र नं. १



सी = सीप

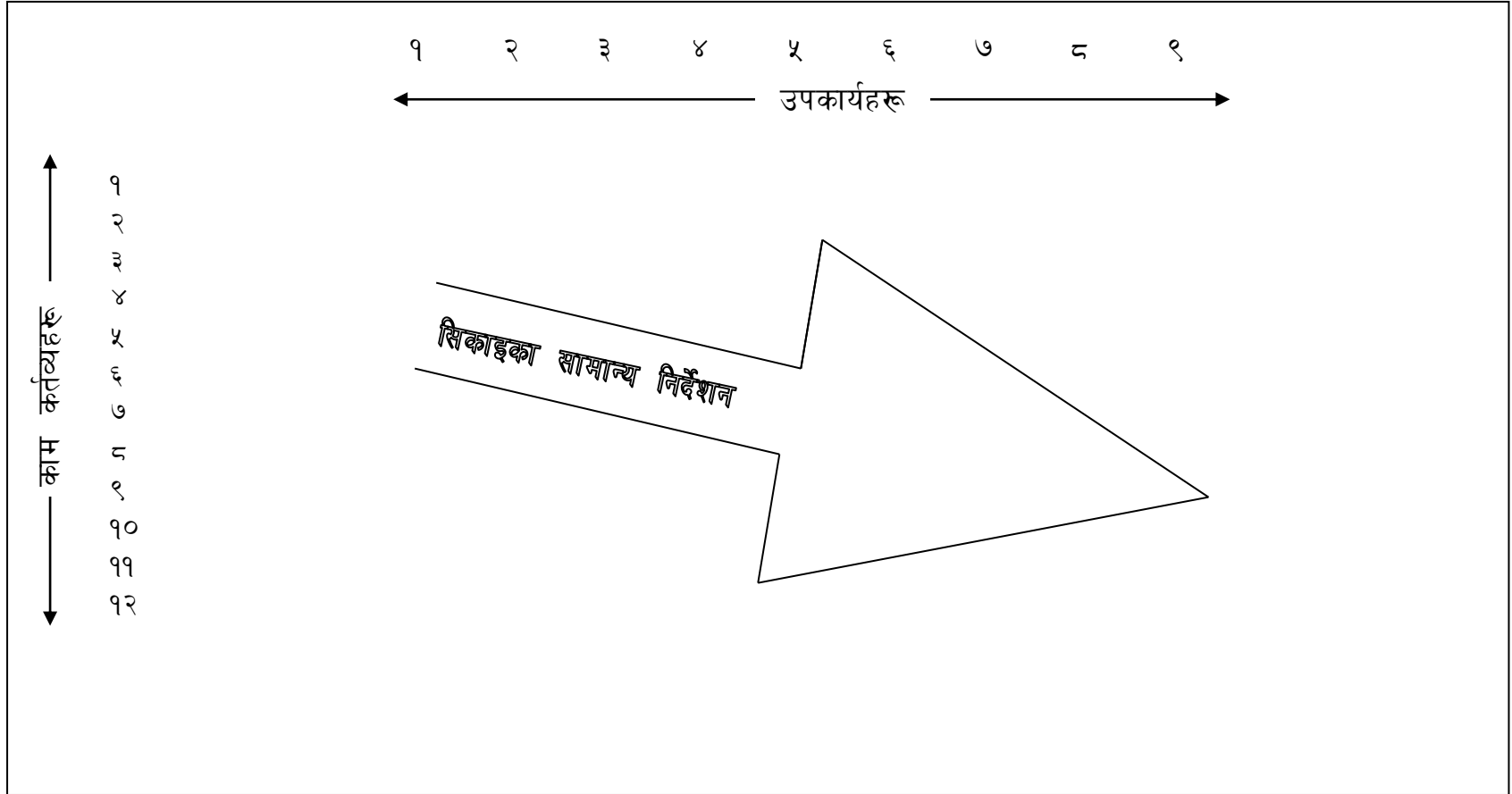
ज्ञा = ज्ञान

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

जनरल मेकानिक्स सम्बन्धी पाठ्यांशका प्रशिक्षार्थीहरूको निम्न योजना बमोजिम मूल्यांकन गरिन्छ ।

१. क. प्रयोगात्मक भार ८० प्रतिशत

ख. सैद्धान्तिक भार २० 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 ४ पटक लिखित परीक्षा लिइनेछ ।
४×५ प्रतिशत = २० 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 ।

<u>क्र.सं.</u>	<u>आधारभूत कार्यहरू</u>	<u>विषय</u>	<u>समय (घण्टा)</u>
१.	Bottle Opener	Bench Work	१०
२.	C - Clamp	Bench Work	४०
३.	Tool Box	Sheet Metal	१५
४.	Funnel	Sheet Metal	१५
५.	Plummet	Lathe Operation	१२
६.	Bolt for C-clamp	Lathe Operation	८
७.	Flat Chisel	Forging	१०
८.	Door Handle	Casting	१२
९.	Store Rack	Structural Fabricator	१८
१०.	Garden Chair (Wrought Iron)	Structural Fabricator	२०
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 तालिमप्रति रुचि तथा आदर जगाउनु पर्छ ।

संक्षिप्त विवरण

'जनरल मेकानिक्स' (संशोधित) 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.	जनरल मेकानिकल	इतिहास	परिचय	महत्व					
२.	सुरक्षा, बचावट तथा सावधानी	व्यक्तिगत सुरक्षा	कार्यशाला सुरक्षा	हाते औजार सुरक्षा	उपकरण सुरक्षा				
३.	हाते औजारहरू	परिचय	किसिम	महत्व	प्रयोग	सुरक्षा र संभार काट्ने			
४.	उपकरणहरू	परिचय	नाप्ने	जांच्ने	च्याप्ने		सुरक्षा र संभार		
५.	इन्जिनियरिड मेटेरियल्स	परिचय	वर्गिकरण	महत्व	प्रयोग				
६.	व्यावहारिक गणित	सामान्य गणित	व्यावहारिक गणित						
७.	प्राविधिक रेखाचित्र	परिचय	सामग्री	भ्यू	स्केल	अभ्यास			
८.	आधारभूत विद्युतिय ज्ञान	परिचय	सुरक्षा र बचावट						

९.	वेन्च वर्क	परिचय	च्याप्ने	नाप्ने र चिनो लगाउने	रेती लगाउन	सईङ्ग	चिजलिङ्ग	प्वाल पार्ने	गुना काट्ने
		कार्य ९	कार्य १०						
		जांच्ने	अभ्यास						

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
१०.	पाताको काम (Sheet Metal Fabrication)	परिचय	किसिम	ज्यावल तथा उपकरण	नाप्ने	चिनो लगाउने	च्याप्ने	काट्ने	बंग्याउने
		कार्य ९	कार्य १०	कार्य ११	कार्य १२				
		फर्मिङ्ग	जोर्नी	जांच्ने	अभ्यास				
११.	फोर्जिङ्ग	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
		परिचय	किसिम	ज्यावल तथा उपकरण	चिनो लगाउने	पेटर्न बनाउने	नाप्ने	च्याप्ने	पिट्ने
		कार्य ९	कार्य १०	कार्य ११	कार्य १२	कार्य १३			
१२.	वेल्डिङ्ग	फर्मिङ्ग	बंग्याउने	जांच्ने	पाइन हाल्ने	अभ्यास			
		कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
		परिचय	किसिम	ज्यावल तथा उपकरण	कार्य सामग्री तयार गर्ने	जोर्नी	प्रकृया	इलेक्ट्रोडको छनौट	करेन्टको छनौट
१३.	स्ट्रक्चर फेब्रिकेसन	कार्य ९	कार्य १०	कार्य ११					
		जांच्ने	फिनिसिङ्ग	अभ्यास					
		कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
	परिचय	किसिम	ज्यावल तथा उपकरण	कार्य वस्तु (सामग्री) तयार गर्ने	नाप्ने	काट्ने	पेटर्न बनाउने	बंग्याउने	

		कार्य ९	कार्य १०	कार्य ११	कार्य १२				
		फर्मिङ्ग गर्ने	जांच्ने	जोड्ने	अभ्यास				

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
१४.	मेसिन टूल्स	परिचय	किसिम	कार्य सिद्धान्त	काट्ने औजारहरू	कार्यवस्तु च्याप्ने	काट्ने औजारहरूको छनौट	काट्ने औजारहरू च्याप्ने	गतिको छनौट
		कार्य ९	कार्य १०	कार्य ११	कार्य १२	कार्य १३			
		चिस्याउने पदार्थ	नाप्ने	जांच्ने	फिनिसिङ्ग	अभ्यास			
१५.	मर्मत संभार	कार्य १	कार्य २	कार्य ३	कार्य ४	कार्य ५	कार्य ६	कार्य ७	कार्य ८
		परिचय	किसिम	ज्यावल तथा उपकरण	मेसिन इलेमेन्ट फेर्ने तरिका	अभ्यास			
१६.	अनुमानित लागत	परिचय	लागत मूल्य	ह्रास मूल्य	ओभरहेड मूल्य	खुद नाफा	जम्मा मूल्य		

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१.	जनरल मेकानिकल	१.१ परिचय १.३ महत्व	१.१.१ जनरल मेकानिकल विषयको कार्यक्षेत्रको व्याख्या १.२.१ यन्त्र तथा उपकरण सम्बन्धी ज्ञान १.३.१ जनरल मेकानिकल विषयको महत्व	१. घरेलु क्षेत्र २. कृषि क्षेत्र ३. औद्योगिक क्षेत्र ४. यातायात क्षेत्र ५. संचार क्षेत्र ६. निर्माण क्षेत्र ७. स्वास्थ्य क्षेत्र ८. अन्य क्षेत्र
२.	सुरक्षा साधन, बचावट तथा सावधानी	२.१ व्यक्तिगत सुरक्षा २.२ कार्यशाला सुरक्षा	२.१.१ व्यक्तिगत सुरक्षाका उपायहरूको परिचय र वर्णन २.२.१ कार्यशाला सम्बन्धी व्यवस्थाको नियमहरू बारे परिचय र वर्णन	१. पञ्जा २. एप्रोन ३. सुरक्षा चशमा ४. सुरक्षा जुत्ता ५. मास्क ६. सेफ्टी हेलमेट ७. इयर मफ (Ear Muff/Ear Plug) ८. प्राथमिक उपचार १. प्रकाश २. विद्युत

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		२.३ ज्यावल	२.३.१ ज्यावलहरूको सुरक्षा र संभार सम्बन्धी ज्ञान	३. भेन्टिलेसन ४. आगो नियन्त्रक ५. कार्य सतह ६. सुरक्षाको जानकारी सम्बन्धी पोष्टरहरू ७. मेसिन गार्ड ८. कार्य क्षेत्र सुरक्षा सिमाङ्कन ९. चिप्लिने पदार्थ पोख्नुबाट सतर्कता १०. गद्दौ, गोलो र धारिलो वस्तुहरूबाट बचावट
		२.४ उपकरण	२.४.१ उपकरणहरूको सुरक्षा र संभार सम्बन्धी ज्ञान	१. सही उपयोग २. भण्डार व्यवस्था ३. सफाई ४. खिया तथा जाम हुनबाट बचाउने (तेल, ग्रीज, पाराफिन, वाक्स)
		२.५ सामग्री	२.५.१ जनरल मेकानिकल कार्यमा प्रयोग हुने सामग्रीहरूको सुरक्षा सम्बन्धी ज्ञान	१. सुरक्षित भण्डार व्यवस्था २. सुरक्षित transport & handling

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
३.	औजारहरू	३.१ परिचय ३.२ हाते औजारका प्रकार	३.१.१ औजारहरूको परिचय सम्बन्धी ज्ञान ३.२.१ जनरल मेकानिकलमा प्रयोग हुने हाते औजारहरूको ज्ञान र छनौट गर्न सक्षम	१. आधारभूत औजारहरू २. उपकरण सम्बन्धी औजारहरू (लेथ, मिलिङ्ग, सेपिङ्ग, ड्रिल, ग्याडिङ्ग, वेल्डिङ्ग, प्लम्बिङ्ग, फोर्जिङ्ग) १. स्क्राइवर २. सरफेस गेज ३. सरफेस प्लेट ४. एंगल प्लेट ५. "भी" ब्लक ६. सेन्टर स्क्वायर ७. सेन्टर पन्च ८. पिन पन्च सेट ९. रिभिट सेट १०. ह्याम्मरहरू ११. चिजलहरू १२. स्क्रु ड्राईभर सेट १३. स्पाइनर सेट १४. स्लाइड रेन्च १५. पाइप रेन्च १६. प्लायर सेट १७. कटर १८. रेतीहरू १९. ह्याक सः २०. थ्रेड कटिड डाई

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		३.३ यन्त्र तथा उपकरणहरू	३.३.१ यन्त्र तथा उपकरण सम्बन्धि परिचय	२२. थ्रेडिङ्ग टायप सेट २३. ट्याप रेन्च (Tap Handle) २४. डिभाइडर २५. ह्याण्ड भाइस २६. कम्पास २७. रिमरहरू २८. हाते ड्रिल २९. ह्याण्ड स्क्रपर (Flat, Trangular & Half Round) ३०. सोल्डरिङ्ग आइरन ३१. वेन्च भाइस ३२. इजेक्टर (टेप) ३३. पुलर ३४. इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर ३५. एलन कि १. ड्रिल मेसिन २. ग्राइन्डिङ्ग मेसिन ३. लेथ मेसिन ४. मिलिङ्ग मेसिन ५. सेपिङ्ग मेसिन ६. पावर ह्याक स: मेसिन ७. वेल्डिङ्ग मेसिन ८. ह्याण्ड ड्रिल मेसिन (Hand drill Machine) ९. ह्याण्ड ग्राइन्डर मेसिन (Hand Grinder Machine)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		३.४ प्रयोग	३.४.१ जनरल मेकानिकल कार्यमा प्रयोग हुने यन्त्र तथा उपकरणहरू सुरक्षित रूपमा प्रयोग गर्न सक्षम	१०. फोल्डिङ मेसिन १. इलेक्ट्रिकल कन्ट्रोल २. आयल लेभल जांचने ३. लिभरहरू पोजिसनमा मिलाउने ४. यन्त्र तथा उपकरण जांच ५. कार्य सिद्धान्त ६. कार्य वस्तु च्याप्ने ७. काट्ने औजारहरू च्याप्ने ८. गतिको छनौट ९. चिसाउने प्रणाली १०. क्रमवद्ध चरणहरू पालना गर्ने
		३.५ सुरक्षा र संभार	३.५.१ यन्त्र तथा उपकरणहरूको आवश्यकता अनुसार सुरक्षा र संभार गर्न सक्षम	क. सुरक्षा १. अनुमति तथा विना ज्ञान मेशिन नचलाउने २. काम गर्नु अघि मेसिनको क्षमता थाहा पाउने ३. कार्यवस्तु च्याप्ने चकहरूमा (Chuck) च्याप्ने बित्तिकै र खोल्ने बित्तिकै चक की (Chuck-key) हटाउने ४. मेसिनहरू चलिरहेको अवस्थामा कुनै पनि अनावश्यक लिभर नचलाउने ५. मेसिनको कुनै पनि भागलाई एनभिल (Anvil) को रूपमा प्रयोग नगर्ने ६. खियाबाट बचाउन तेल प्रयोग गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
४.	उपकरणहरू	४.१ परिचय ४.२ नाप्ने	४.१.१ उपकरणको उपयोगिता सम्बन्धी ज्ञान ४.२.१ विभिन्न उपकरणद्वारा नाप्न सक्षम	<p>७. मेसिनहरूको मर्मत संभार दक्ष व्यक्तिबाट मात्र गर्ने गराउने</p> <p>ख. <u>संभार</u></p> <p>१. समय समयमा र आवश्यकता अनुसार सफा गर्ने</p> <p>२. आवश्यकता अनुसार तेल, ग्राज गर्ने र मेनुअल अनुसार समय समयमा तेल फेर्ने</p> <p>३. उपयुक्त तरिकाले भण्डार गर्ने</p> <p>४. समय समयमा र आवश्यकता अनुसार cutting tools हरूमा धार लगाउने</p> <p>५. आवश्यकता अनुसार विग्रेका र खिइएका पार्टपूजा फेर्ने</p> <p>६. मेसिनहरूको आवाज सामान्य भन्दा फरक भएमा प्रयोग नगर्ने र दक्ष व्यक्तिलाई जानकारी गराउने</p> <p>१. नाप्ने</p> <p>२. जांच्ने</p> <p>३. च्याप्ने</p> <p>४. काट्ने</p> <p>१. रूलरहरू</p> <ul style="list-style-type: none"> - स्टिल रूलर - टेप रूलर - पुलपुस रूलर - फोल्डिङ रूलर

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				२. भर्नियर क्यालिपर (भित्री, बाहिरी) ३. माइक्रो मिटर (भित्री, बाहिरी) ४. भर्नियर हाइट गेज

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		४.३ जांचे	४.३.१ विभिन्न उपकरणद्वारा जांचन सक्षम	१. स्ट्रेट ऐज २. प्रोटेक्टर ३. इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर ४. सेन्टर स्क्वायर ५. वेभिल गेज ६. प्लग गेज ७. मार्किङ्ग ब्लक ८. फिलर गेज ९. स्क्रु गेज १०. सिट गेज ११. वायर गेज १२. बोर गेज १३. रेडियस गेज १४. रिङ्ग गेज १५. टूल गेज १६. ड्रिल गेज १७. टेम्प्लेट १८. स्न्याप गेज १९. स्लिप गेज २०. पिच गेज २१. डायल टेष्ट इन्डिकेटर २२. टेलिस्कोपिक गेज
		४.४ च्याप्ने साधन (Clamping Device)	४.४.१ विभिन्न च्याप्ने उपकरणहरूको प्रयोग गर्न सक्षम	१. वेन्च भाइस २. लेग भाइस ३. पिन भाइस ४. मेसिन भाइस

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				५. पाइप भाइस ६. भाइस ग्रिप प्लायर

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		४.५ काट्ने	४.५.१ विभिन्न काट्ने उपकरणहरूको प्रयोग गर्न सक्षम	७. क्ल्याम्प्स् - प्यारालल क्ल्याम्प्स् - "सि" क्ल्याम्प्स् - "भि" क्ल्याम्प्स् ८. मेसिन चक ९. प्लायर्स (यूनिभर्सल, नोज, मङ्की) १. रेतीहरू २. करौंतीहरू ३. छिनाहरू ४. पन्चहरू ५. पाता काट्ने कैंची ६. वेन्च सिजरहरू ७. एब्रेसिभ डिस्क कटर ८. ग्यांस टर्च (कटिङ्ग) ९. आर्क कटिङ्ग १०. वेन्च सः ११. सर्कुलर सः क. सुरक्षा १. सुरक्षित तवरले भण्डार गर्ने २. खिया लाग्नबाट बचाउने ३. धारिलो उपकरणहरूको हिफाजत गर्ने ४. धारिलो उपकरणको धारसँग होस पुऱ्याउने ५. तेल, ग्रिज लगाउने ६. सही उपयोग गर्ने ख. संभार
		४.६ सुरक्षा र संभार	४.६.१ नाप्ने, जांच्ने, च्याप्ने र काट्ने उपकरणहरूको सुरक्षा र संभार गर्न सक्षम	

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				१. समय समयमा र आवश्यकता अनुसार मर्मत संभार गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
५.	इन्जिनियरिङ मेटरियल्स	५.१ परिचय ५.२ वर्गिकरण	५.१.१ जनरल मेकानिकल विषयसंग सम्बन्धित इन्जिनियरिङ सामग्रीहरूको ज्ञान ५.२.१ जनरल मेकानिकल विषयसंग सम्बन्धित सामग्रीहरूको वर्गिकरणको ज्ञान	२. समय समयमा र आवश्यकता अनुसार धार लगाउने ३. नाप्ने तथा जाच्ने उपकरणहरू छुट्टाछुट्टै राख्ने १. फलाम (Ferrous) २. अफलाम (Non-Ferrous) ३. अधातु (Non-Metal) क. <u>स्टिल</u> १. माइल्ड स्टिल २. कार्बन स्टिल ३. एलोय स्टिल ४. काष्ट आइरन ख. <u>अफलाम</u> १. पित्तल २. कांस ३. तामा ४. गन मेटल ५. आल्मुनियम ६. सिसा (Lead) ७. टिन ८. चांदी ९. जस्ता (Zinc)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		<p>५.३ गुण (Properties)</p> <p>५.४ यान्त्रिक जांच (Mechanical Test)</p> <p>५.५ प्रयोग</p>	<p>५.३.१ जनरल मेकानिकल विषयसंग सम्बन्धित सामग्रीहरूको ज्ञान</p> <p>५.४.१ डेस्ट्रक्टिभ परिक्षण ५.४.२ नन्डेस्ट्रक्टिभ परिक्षण</p> <p>५.५.१ जनरल मेकानिकल विषयसंग सम्बन्धित सामग्रीहरूको प्रयोग गर्न सक्षम</p>	<p>ग. अधातु १. काठ २. प्लाष्टिक ३. फायर ब्रिक (Asbestos) ४. सेरामिक ५. रबर ६. शिशा (Lead)</p> <p>क. पहिचान १. रंग २. तौल ३. कडापन ४. पग्लने तापक्रम ५. टेन्साइल स्ट्रेन्थ १. काटेर २. ग्राइडिङ गरेर ३. रासायनिक प्रकृया ४. मेसिनबाट भांचेर ५. प्रेस गरेर ६. एक्स रे ७. Megnetic Particals द. Visual Test १. कार्यक्षेत्रको माग र आवश्यकता अनुसार उपयुक्त सामग्रीहरू उपयुक्त ठाउँमा प्रयोग गर्ने</p>
६	व्यावहारिक गणित	६.१ सामान्य गणित	६.१.१ साधारण गणितिय हिसा वगर्न	१. जोड

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			सक्षम	२. घटाउ ३. गुणन ४. भाग

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		६.२ व्यावहारिक गणितिय ज्ञान	६.२.१ व्यावहारिक गणितिय हिसाब गर्न सक्षम	५. भिन्न ६. दशमलव ७. अनुपात ८. समानुपात ९. प्रतिशत १०. क्षेत्रफल ११. ज्यामिति क. १. व्यास २. त्रिभुज ३. चारपाटे ४. Rectangle ५. Trapegium – रेखात्मक – कोणिय – क्षेत्रफल – आयतन – तौल ख. विषयसंग सम्बन्धित हिसाबहरू – ड्रिलिङ्ग मेसिन (RPM) – लेथ मेसिन – मिलिङ्ग

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
७.	प्राविधिक रेखाचित्र	७.१ परिचय	७.१.१ जनरल मेकानिकल विषयको लागि आवश्यक रेखा तथा प्रयोग सम्बन्धी ज्ञान	- सेपिङ्ग

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		७.२ सामग्री	७.२.१ ड्राफ्टिङ सामग्रीहरूको जानकारी तथा प्रयोग गर्न सक्षम	१. ड्रइङ बोर्ड २. स्केल (रूलर) ३. टी स्क्वायर/मिनि ड्राफ्टर ४. सेट स्क्वायर ५. डिभाइडर ६. प्रोटेक्टर ७. सिसाकलम/ड्रइङ पेन ८. टेम्प्लेट ९. फ्रेंच कर्भ १०. अटो क्याड
		७.३ भ्यू	७.३.१ विभिन्न किसिमका रेखाचित्रहरू सम्बन्धी ज्ञान	१. फर्स्ट एङ्गल २. थर्ड एङ्गल – प्यारालल पर्स्पेक्टिभ – आइसोमेट्रिक – अर्थोग्राफिक – अब्लिक ३. फ्रि ह्याण्ड स्केच
		७.४ स्केल	७.४.१ कार्यशाला चित्र कोर्दा चित्रको आकार अनुसार खुद नापमा घटाएर वा बढाएर कोर्न सक्षम	१. २:१ स्केल २. १:१ स्केल ३. १:२ स्केल
		७.५ अभ्यास	७.५.१ जनरल मेकानिकल विषयसंग सम्बन्धित रेखाहरू कोर्न सक्षम	१. फ्रि ह्याण्ड स्केच २. डाइमेन्सनल स्केच – Construction line – Hidden line

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				<ul style="list-style-type: none">- Centre line- Dimension line

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
द.	आधारभूत विद्युतिय ज्ञान	द.१ परिचय द.२ सुरक्षा र बचावट	द.१.१ जनरल मेकानिक्स कार्यमा आइपर्ने साधारण विद्युतिय ज्ञान द.२.१ मेकानिकल कार्यशालामा विद्युतीय उपकरणहरू प्रयोग गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी सम्बन्धी ज्ञान	<ul style="list-style-type: none"> - Leader line - Sectional line - Projection line - Broken line - Lettering - Numbering - Finishing symbols - Welding symbols - Tolerances - Thread symbols ३. पिक्टोरियल भ्यू ४. थ्रि भ्यू ५. सेक्सनल भ्यू ६. डेभलपमेन्ट १. साधारण संकेत २. करेन्ट ३. विद्युतिय कनेक्सन ४. भोल्टेज ५. एम्पियर ६. फ्यूज ७. सुरक्षा १. व्यक्तिगत २. उपकरण

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
९.	वेन्च वर्क	<p>८.३ साधारण अभ्यास</p> <p>९.१ परिचय</p>	<p>८.३.१ जनरल मेकानिक्स कार्यमा आइपर्ने विद्युत सम्बन्धी साधारण अभ्यास गर्न सक्षम</p> <p>९.१.१ वेन्च वर्कको महत्व तथा त्यस सम्बन्धी कार्यहरूको ज्ञान</p>	<p>१. करेन्ट जांच्ने</p> <p>२. विद्युतिय कनेक्सन जांच्ने</p> <p>३. भाल्टेज जांच्ने</p> <p>४. एम्पियर जांच्ने</p> <p>५. फ्यूज जांच्ने/फेर्ने</p> <p>१. नाप्ने</p> <p>२. जांच्ने</p> <p>३. चिनो लगाउने</p> <p>४. च्याप्ने</p> <p>५. रेतीहरूको प्रयोग</p> <p>६. करौंतीहरूको प्रयोग</p> <p>७. कैचीहरूको प्रयोग</p> <p>८. छिनाको प्रयोग</p> <p>९. सेन्टर पन्च</p> <p>१०. पिन पन्च</p> <p>११. रिभिटिङ्ग सेट</p> <p>१२. ह्याण्ड भाइसको प्रयोग</p> <p>१३. खुर्कने (Scrapping)</p> <p>१४. प्वाल पार्ने (Drilling)</p> <p>१५. Counter sink गर्ने</p> <p>१६. Counter boring गर्ने</p> <p>१७. गुना सम्बन्धि ज्ञान</p> <p>१८. Tap को प्रयोग</p> <p>१९. Die को प्रयोग</p> <p>२०. सांघ लगाउने</p> <p>२१. तिखार्ने</p>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				२२. पेंचकसको प्रयोग २३. प्लायर्सहरूको प्रयोग २४. रेन्चहरूको प्रयोग २५. एलन की

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		९.२ रेती लगाउने	९.२.१ रेती लगाउने आवश्यक ज्ञान	१. भाइसको हाइट सम्बन्धी ज्ञान २. रेती लगाउने तरिका ३. रेती लगाउंदा उभिने तरिका ४. रेती लगाउंदा ज्यावलहरू, नाप्ने, जांच्ने सामानहरू राख्ने तरिका
		९.३ नाप्ने र चिनो लगाउने	९.३.१ कार्यवस्तु नाप्दा सही ढंगले उपयुक्त ज्यावलको प्रयोग गरी नाप लिई चिनो लगाउन सक्षम	१. विधि १.१ Linear १.२ Angular १.३ Circular १.४ Regular profiles १.५ Irregular profiles २. प्रकृया २.१ Line references २.२ Edge references २.३ Surface references २.४ Hole references
		९.४ च्याप्ने	९.४.१ कार्यवस्तुहरूलाई सही तथा सुरक्षित तवरले च्याप्न सक्षम	१. विधि – कार्यवस्तुको अधिकतम भाग च्याप्ने – कार्यवस्तुको आकार नविग्रने गरी च्याप्ने – कार्यवस्तुको सतह नविग्रने गरी च्याप्ने – कार्यवस्तु नथर्किने गरी च्याप्ने
		९.५ सर्ईङ्ग	९.५.१ कार्यवस्तुहरूलाई सही नापमा सही तरिकाले हातले र मेसिनले	१. विधि – काट्ने ज्यावलको छुनौट

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			काटन सक्षम	<ul style="list-style-type: none">- उपयुक्त गति- आवश्यकता अनुसार चिस्याउने- काटने स्थिती (Position)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		९.६ चिजलिङ्ग (छिनाले काट्ने)	९.६.१ कार्यवस्तुमा नाप अनुसारको घाट र छिनाल सक्षम	१. काट्ने चिजलको छनौट २. काट्ने स्थिती ३. सुरक्षा
		९.७ प्वाल पार्ने	९.७.१ आवश्यकता अनुसार कार्यवस्तुमा दिएको नापमा प्वाल पार्न सक्षम	१. विधि - सही नापमा चिनो लगाउने - सेन्टर पन्च गर्ने - आवश्यकता अनुसार च्याप्ने - ड्रिल विटको छनौट - गति सेट गर्ने - पाइलट ड्रिल गर्ने - नाप अनुसार प्वाल पार्ने - चिस्याउने
		९.८ पेंच काट्ने (भित्री, बाहिरी)	९.८.१ आवश्यकता अनुसार कार्यवस्तुमा दिएको नापमा पेंच काट्न सक्षम	१. <u>भित्री पेंच</u> - Tap को साइज अनुसार प्वाल पार्ने - क्रमवद्ध तरिको tap को प्रयोग गरी पेंच काट्ने - Cutting oil को प्रयोग गर्ने २. <u>बाहिरी</u> - Die को साइज अनुसार कार्यवस्तु तयार पार्ने - सही तरिकाले die को प्रयोग गरी पेंच काट्ने - Cutting oil को प्रयोग गर्ने
		९.९ जांच्ने	९.९.१ तयार गरिएको कार्यवस्तुलाई	विधि

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			उपयुक्त ज्याबलको प्रयोग गरी निर्धारित तरिकाले जाँचन सक्षम	१. Visual check २. Measuring tools & guage

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१०.	पाताको काम (Sheet Metal Fabrication)	९.१० अभ्यास	९.१०.१ वेन्च वर्क कार्य तथा उपकार्यमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश हुने गरी अभ्यास गर्न सक्षम	१. वेन्च वर्कको कार्य तथा उपकार्यहरूमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश गर्ने
		१०.१ परिचय	१०.१.१ सिट मेटलको उपयोगिता र महत्व बारे ज्ञान	१. कृषि क्षेत्र २. औद्योगिक क्षेत्र ३. संचार क्षेत्र ४. यातायात क्षेत्र ५. शिक्षा क्षेत्र ६. स्वास्थ्य क्षेत्र ७. होटल व्यवसाय ८. घरेलु क्षेत्र आदि
		१०.२ किसिम	१०.२.१ कार्यक्षेत्रको माग र आवश्यकता अनुसार उपयुक्त पाताको प्रयोग बारे ज्ञान	१. ब्लाक सिट २. सि.आर सिट ३. जि.आई. सिट ४. कपर सिट ५. ब्रास सिट ६. एल्मुनियम सिट ७. स्टेनलेस स्टिल सिट ८. कोरोगेटेड सिट ९. कलर सिट
	१०.३ ज्यावल तथा उपकरण	१०.३.१ निर्धारित माग अनुसार उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरणहरूको सही ढंगले संचालन गर्न सक्षम	१. चिनो लगाउने १.१ स्टिल रूलर १.२ टेप रूलर	

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				१.३ स्क्राइवर (मार्किङ्ग) १.४ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				१.५ डिभाइडर १.६ ट्रामेल १.७ टेम्प्लेट आदि २. च्याप्ने २.१ भाइसहरू २.२ क्लाम्प्स् २.३ जीगस र फिक्स्चर्स ३. काट्ने ३.१ हाते कैची ३.२ पन्चहरू ३.३ छिना ३.४ मेकानिकल प्रेस ३.५ हाइड्रोलिक प्रेस ४. बंग्याउने ४.१ वार फोल्डर ४.२ फोल्डिङ मेसिन ४.३ भाइसहरू ४.५ प्लायर्स ५. जोर्नी ५.१ रिभेट ५.२ नट वोल्ट ५.३ सोल्डरिङ्ग ५.४ सीम ज्वाइन्ट ५.५ गुभ ज्वाइन्ट ६. फर्मिङ्ग (आकार दिने) ६.१ सिट मेटलका ह्याम्मरहरू - स्ट्रेट पिन

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				<ul style="list-style-type: none"> - बल पिन - क्रस पिन - नोजपिङ्ग - स्क्वायर फेस - रेजिङ्ग ट्याम्मर - हलोइङ्ग ट्याम्मर - राउण्ड फेस आदि ६.२ स्टेकहरू <ul style="list-style-type: none"> - ट्याचर स्टेक - वक हर्न स्टेक - कन्डक्टर स्टेक - स्क्वायर स्टेक - हाफ राउण्ड स्टेक - कोनिकल कोलम ६.३ स्वेज ब्लक ६.४ विडिङ्ग मेसिन ६.५ रोलिङ्ग मेसिन ६.६ फोल्डिङ्ग मेसिन ७. जांचने <ul style="list-style-type: none"> ७.१ Visual Check ७.२ नाप्ने ७.३ रेखाचित्रहरू द. फिनिसिङ्ग <ul style="list-style-type: none"> द.१ इमरी ब्लोथ द.२ सान्डिङ्ग मेसिन द.३ फाइन रेतीहरू द.४ रंग लगाउने (ब्रस, स्प्रे, गन

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				आदि) द.५ इलेक्ट्रोप्लेटिङ्ग गर्ने द.६ पाउडर/प्लास्टिक कोटिङ्ग गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१०.४ चिनो लगाउने	१०.४.१ कार्यवस्तुमा दिएको नापमा उपयुक्त ज्यावलहरूको प्रयोग गर्न सक्षम	१. <u>विधि</u> १.१ Linear १.२ Angular १.३ Circular १.४ Regular profiles १.५ Irregular profiles २. <u>प्रकृया</u> २.१ Line references २.२ Edge references २.३ Surface references २.४ Hole references
		१०.५ नाप्ने	१०.५.१ कार्यवस्तु नाप्दा उपयुक्त औजारको प्रयोग गरी नाप्न सक्षम	१. <u>विधि</u> १.१ Linear १.२ Angular १.३ Circular १.४ Regular profiles १.५ Irregular profiles २. <u>प्रकृया</u> २.१ Line references २.२ Edge references २.३ Surface references २.४ Hole references
		१०.६ च्याप्ने	१०.६.१ कार्यवस्तुलाई सुरक्षित तवरले च्याप्न सक्षम	<u>विधि</u> १. मार्किङ्ग लाइनको सकेसम्म नजिक च्याप्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१०.७ काट्ने	१०.७.१ कार्यवस्तुहरूलाई नाप अनुसार काट्न सक्षम	२. कार्यवस्तुको आकार नविग्रने गरी च्याप्ने ३. कार्यवस्तुको सतह नविग्रने गरी च्याप्ने ४. कार्यवस्तु नथर्किने गरी च्याप्ने विधि १. उपयुक्त काट्ने ज्यावल तथा उपकरणको छनौट २. उपयुक्त तरिकाले काट्ने ३. काट्ने स्थिती ४. Nothing
		१०.८ बंग्याउने	१०.८.१ कार्यवस्तुको आकार हेरी नाप अनुसार उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरणहरू प्रयोग गरी बंग्याउन सक्षम	विधि १. Marking २. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी बंग्याउने कार्य गर्ने ३. Heming
		१०.९ फर्मिङ्ग	१०.९.१ कार्यवस्तुलाई ड्रइंगको नाप अनुसार उपयुक्त औजार तथा उपकरण प्रयोग गरी फर्मिङ्ग (आकार) दिन सक्षम	१. Folding २. Bending ३. Rolling ४. Hollowing ५. Flanging ६. Raising ७. Planesing ८. Beading

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				९. Crimping

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१०.१० जोर्नी	१०.१०.१ कार्यवस्तुको आकार हेरी नाप अनुसार उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी पाताहरू जोड्न सक्षम	<u>विधि</u> १. Marking २. Rivet joint ३. Nut & Bolt ४. Soldering ५. Seam joint – Single seam – Double seam – Grooved seam – Corner seam – Dovetail seam – Butted bottom seam – Wired edge
		१०.११ जांच्ने	१०.११.१ तयार गरिएको कार्यवस्तुहरूलाई उपयुक्त ज्यावल प्रयोग गरी ड्रइंग अनुसार जांच्ने सक्षम	<u>विधि</u> १. Visual Check २. Measuring tools ३. Guages ४. Compression test ५. Hydrostic test
		१०.१२ अभ्यास	१०.१२.१ पाताको कार्य तथा उपकार्यमा उल्लेखित वुंदाहरू समावेश हुने गरी अभ्यास गर्न सक्षम	१. सीट मेटलको कार्य तथा उपकार्यमा उल्लेखित वुंदाहरू समावेश गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
११.	फोर्जिङ्ग	११.१ परिचय ११.२ किसिम ११.३ ज्यावल तथा उपकरण	११.१.१ फोर्जिङ्ग कार्यको महत्व बारे साधारण ज्ञान ११.२.१ विभिन्न तरिकाले गर्न सकिने फोर्जिङ्ग कार्य सम्बन्धी ज्ञान ११.३.१ फोर्जिङ्ग कार्यमा आवश्यक पर्ने ज्यावल तथा उपकरणहरूको ज्ञान	१. कार्यवस्तुलाई तताएर आकार दिने १. हट फोर्ज २. कोल्ड फोर्ज ३. ड्रप फोर्ज १. नाप्ने १.१ स्टील रूलर १.२ हार्मोफोर्डाइक क्यालिपर १.३ स्ट्रेट एज १.४ प्रोटेक्टर २. चिनो लगाउने २.१ रेती २.२ ह्याक स: २.३ छिना २.४ चक/Marker ३. तताउने ३.१ भट्टी ३.२ कोइला भट्टी ३.३ विद्युत भट्टी ३.४ तेल भट्टी ३.५ ग्यांस ४. च्याप्ने ४.१ स्मिथ भाइस ४.२ सनासोहरू ४.३ प्लायर्स

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				<p>५. पिट्ने</p> <p>५.१ ह्याण्ड ह्याम्मर</p> <p>५.२ पावर ह्याम्मर</p> <p>५.३ Anvil</p> <p>५.४ Stake</p> <p>– Round</p> <p>– Flat</p> <p>५.५ Swage blocks</p> <p>६. काट्ने</p> <p>६.१ हट चिजल</p> <p>६.२ करौती</p> <p>७. फर्मिङ्ग</p> <p>७.१ Bending</p> <p>७.२ Cutting</p> <p>७.३ Drawing</p> <p>७.४ Off setting</p> <p>७.५ Upsetting</p> <p>७.६ Twisting</p> <p>७.७ Squeezing</p> <p>७.८ Stake</p> <p>– Round</p> <p>– Flat</p> <p>७.९ Punching</p> <p>८. जांच्ने</p> <p>८.१ स्टील रूलर</p> <p>८.२ स्ट्रेट एज</p> <p>८.३ वेभेल गेज</p>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		११.४ नाप्ने	११.४.१ कार्यवस्तु नाप्दा सही ढंगले उपयुक्त ज्यावलको प्रयोग गरी नाप्न सक्षम	<ul style="list-style-type: none"> ८.४ हार्मोफोर्डाइक क्यालिपर ८.५ टेम्प्लेट ८.६ रेखाचित्र ९. फिनिसिङ्ग <ul style="list-style-type: none"> ९.१ धार मार्ने ९.२ पोलिसिङ्ग ९.३ ग्राइन्डिङ्ग ९.४ रंगरोगन १०. हिट ट्रीटमेन्ट <ul style="list-style-type: none"> १०.१ Annealing १०.२ Normalising १०.३ Hardening १०.४ Tempering १. विधि <ul style="list-style-type: none"> १.१ Linear १.२ Angular १.३ Circular १.४ Regular profiles १.५ Irregular profiles १.६ Gauges २. प्रकृया <ul style="list-style-type: none"> २.१ Line references २.२ Surface references २.३ Hole references

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		११.५ चिनो लगाउने	११.५.१ कार्यवस्तुमा सही ढंग र सही नापमा उपयुक्त ज्यावलहरूको प्रयोग गरी चिनो लागउन सक्षम	१. उपयुक्त विधि तथा ज्यावलहरूको प्रयोग गर्ने
		११.६ तताउने	११.६.१ कार्यवस्तु सही ढंग तथा सुरक्षित तरिकाले उपयुक्त ज्यावलहरूको प्रयोग गरी तताउन सक्षम	१. उपयुक्त विधि तथा ज्यावलहरूको प्रयोग गरी आवश्यकता अनुसार तताउने
		११.७ च्याप्ने	११.७.१ कार्यवस्तु सही तथा सुरक्षित तरिकाले च्याप्न सक्षम	१. आवश्यक भाग च्याप्ने २. कार्यवस्तुको आकार र सतह नविग्रने गरी च्याप्ने
		११.८ पिट्ने	११.८.१ फोर्जिङ्ग सम्बन्धी कार्यवस्तुहरूलाई आवश्यकता अनुसार आकार दिन पिट्न सक्षम	१. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरणहरूको प्रयोग २. Drawing ३. Upsetting
		११.९ फर्मिङ्ग (आकार दिने)	११.८.१ फोर्जिङ्ग सम्बन्धी कार्यवस्तुहरूलाई उपयुक्त ज्यावल प्रयोग गरी आकार दिन सक्षम	१. Twisting २. Drawing ३. Upsetting ४. Squeezing ५. Punching

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१२.	वेलिडिङ्ग	११.१० जांच्ने	११.१.१ फोर्जिङ्ग सम्बन्धी कार्यवस्तुहरूलाई उपयुक्त ज्यावल प्रयोग गरी जांच्न सक्षम	१. Visual Check २. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरणहरूको प्रयोग गरी जांच्ने
		११.११ Heat Treatment	११.११.१ तयार गरिएको कार्यवस्तुलाई आवश्यकता अनुसार पाइन हाल्न सक्षम	१. Annealing २. Normalising ३. Hardening ४. Tempering
		११.१२ अभ्यास	११.१२.१ फोर्जिङ्ग कार्य तथा उपकार्यहरूमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश हुने गरी अभ्यास गर्न सक्षम	१. फोर्जिङ्गको कार्य तथा उपकार्यहरूमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश गर्ने
		१२.१ परिचय	१२.१.१ वेलिडिङ्गको महत्व र उपयोगिता बारे ज्ञान	१. कार्यवस्तुलाई बलियो तथा स्थायी रूपले जोड्ने
		१२.२ किसिम	१२.२.१ वेलिडिङ्ग कार्यको किसिम बारे साधारण ज्ञान	१. आर्क वेलिडिङ्ग पोजिसन २. फ्ल्याट पोजिसन ३. होरिजेन्टल पोजिसन ४. भर्टिकल पोजिसन ५. ओभरहेड पोजिसन
		१२.२.२ वेलिडिङ्ग प्रविधिको किसिम	१. ग्यांस वेलिडिङ्ग २. स्पट वेलिडिङ्ग ३. टिग वेलिडिङ्ग ४. मिग वेलिडिङ्ग	

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१२.३ ज्यावल तथा उपकरणहरू	१२.३.१ वेल्डिङ्ग कार्यमा आवश्यक ज्यावल तथा उपकरणहरूको सुरक्षित तरिकाले संचालन गर्न सक्षम	<p>१. नाप्ने</p> <p>१.१ स्टिल रूलर</p> <p>१.२ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर</p> <p>१.३ प्रोटेक्टर</p> <p>१.४ वेभिल गेज</p> <p>१.५ वेल्डिङ्ग गेज</p> <p>२. चिनो लगाउने</p> <p>२.१ स्टिल रूलर</p> <p>२.२ डिभाइडर</p> <p>२.३ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर</p> <p>२.४ मार्किङ्ग स्क्राइवर</p> <p>२.५ प्रोटेक्टर</p> <p>३. जोर्नी तयार गर्ने</p> <p>३.१ रेतीहरू</p> <p>३.२ ह्याक सः/पावर सः</p> <p>३.३ छिनाहरू</p> <p>३.४ वेन्च ग्राइण्डर</p> <p>३.५ एङ्गल ग्राइण्डर</p> <p>३.६ ग्यांस टर्च</p> <p>३.७ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर</p> <p>३.८ वेभिल गेज</p> <p>३.९ प्रोटेक्टर</p> <p>४. इलेक्ट्रोड छनौट</p> <p>४.१ कार्यवस्तुको मोटाई तथा पोजिसन अनुसार</p> <p>४.२ कार्यवस्तुको धातु अनुसार</p> <p>५. एम्पियर छनौट</p>

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१२.४ वेल्डेड ज्वाइन्ट परिक्षण	१२.४.१ डेस्ट्रक्टिभ र नन्डेस्ट्रक्टिभ परिक्षण गर्न सक्षम	<ul style="list-style-type: none"> ५.१ ट्रान्सफर्मर ५.२ जेनरेटर ६. च्याप्ने ६.१ Clamps ६.२ Pliers ६.३ Tongs ६.४ Jigs and fixtures ६.५ Welding table ७. जांचने ७.१ वेल्डिङ गेज ७.२ हेरेर ७.३ नापेर ८. फिनिसिङ्ग ८.१ Wire brush ८.२ Chisel ८.३ Files ८.४ Grinders १ अल्ट्रासोनिक गरेर २ स्प्रेयिङ्ग ३ काटेर ४ भांचेर ५ बंग्याएर ६ म्याग्नेटिक partical टेस्ट गरेर ७ Visual Test ८ एक्स रे गरेर १. सुरक्षा उपकरणहरू तयार गर्ने २. मेसिन तयार गर्ने ३. ज्याबलहरू तयार गर्ने
		१२.४ कार्य सामग्री तयार गर्ने	१२.४.१ वेल्डिङ्ग कार्यमा सही जोर्नी तयार गर्नको लागि सक्षम	

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१२.५ जोर्नी	१२.५.१ कार्यवस्तु जोड्दा आवश्यकता अनुसार जोर्नीको आकार दिन सक्षम	४. कार्यवस्तु तयार गर्ने १. Butt joint २. 'T' joint ३. Lap joint ४. Corner joint ५. Edge joint
		१२.६ प्रकृया	१२.६.१ कार्य आवश्यकता हेरी उपयुक्त प्रकृया अपनाउन सक्षम	
		१२.७ इलेक्ट्रोडको छनौट	१२.७.१ कार्यवस्तुको मोटाई, आकार तथा वेल्डिङ प्रकृया हेरी इलेक्ट्रोडको छनौट गर्न सक्षम	१. कोटेड इलेक्ट्रोड २. वेयर इलेक्ट्रोड ३. वेस मेटल
		१२.८ करेन्टको छनौट	१२.८.१ वेल्डिङ इलेक्ट्रोड, कार्यवस्तुको मोटाई तथा वेल्डिङ प्रकृया हेरी करेन्ट छनौट गर्न सक्षम	१. इलेक्ट्रोड २. वेस मेटल
		१२.९ जांच्ने	१२.९.१ तयार भएको कार्यवस्तुलाई उपयुक्त ज्यावलहरूको प्रयोग गरी निर्धारित नाप अनुसार ठिक भए नभएको जांच्न सक्षम	१. कार्य तथा उपकार्य नम्बर १३.३ मा उल्लेखित उपयुक्त ज्यावल प्रयोग गर्ने
		१२.१० फिनिसिङ्ग	१२.१०.१ तयार भएको कार्यवस्तुलाई उपयुक्त तरिका तथा प्रविधि अपनाई फिनिसिङ्ग गर्न सक्षम	१. धार मान्ने २. चिपिङ्ग गर्ने ३. वायर ब्रस गर्ने ४. पोलिसिङ्ग गर्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१३.	स्ट्रक्चर फेब्रिकेशन	१२.११ अभ्यास	१२.११.१ वेल्डिङ्ग कार्य तथा उपकार्यमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश हुने गरी अभ्यास गर्न सक्षम	५. रंगरोगन गर्ने १. वेल्डिङ्गको कार्य तथा उपकार्यमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश गर्ने
		१३.१ परिचय	१३.१ फेब्रिकेशनको महत्व र उपयोगिता बारे ज्ञान	१. आइरन र स्टिलबाट सामानहरू बनाउने – ग्रिल – सटर – ट्रस – रट (Wrought) आइरनका फर्निचर – पुल भोलुङ्गे – ढोका – कैची गेट – गोल भ्याङ्ग – डगलेग भ्याङ्ग – रेलिङ्ग आदि
		१३.२ किसिम	१३.२.१ आवश्यकता अनुसारको सामग्री तयार गर्न सक्षम	१. Fixed २. Movable
		१३.३ ज्यावल तथा उपकरण	१३.३.१ आवश्यक ज्यावल तथा उपकरणहरूको सुरक्षित तरिकाले संचालन गर्न सक्षम	१. नाप्ने १.१ स्टिल रूलर १.२ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर १.३ प्रोटेक्टर १.४ Level/घण्टी १.५ वेभिल गेज

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				१.६ वेलिडङ्ग गेज २. चिनो लगाउने २.१ स्टिल रूलर २.२ डिभाइडर २.३ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर २.४ मार्किङ्ग स्क्राइवर २.५ प्रोटेक्टर ३. जोर्नी तयार गर्ने ३.१ रेतीहरू ३.२ करौतीहरू ३.३ छिनाहरू ३.४ वेन्च ग्राइण्डर ३.५ एङ्गल ग्राइण्डर ३.६ ग्यांस टर्च ३.७ इन्जिनियरिङ्ग स्क्वायर ३.८ वेभिल गेज ३.९ प्रोटेक्टर ४. इलेक्ट्रोड छनौट ४.१ कर्वावस्तको मोटाई तथा पोजिसन अनुसार ५. एम्पियर छनौट ५.१ ट्रान्सफर्मर ५.२ जेनरेटर ६. च्याप्ने ६.१ Clamps ६.२ Pliers ६.३ Tongs ६.४ Jigs and fixtures

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				६.५ Welding table
		१३.४ कार्यसामग्री तयार गर्ने	१३.४.१ सही सामान तयार गर्नको लागि सक्षम	१. सुरक्षा उपकरणहरू तयार गर्ने २. मसिन तयार गर्ने ३. ज्यावलहरू तयार गर्ने ४. कार्यवस्तु तयार गर्ने
		१३.५ नाप्ने	१३.५.१ कार्यवस्तु नाप्दा उपयुक्त ढंगले उपयुक्त ज्यावलको प्रयोग गरी नाप्न सक्षम	विधि १. Linear २. Angular ३. Circular ४. Regular profiles ५. Irregular profiles ६. Level/घण्टी
		१३.६ काट्ने	१३.६.१ फेब्रिकेशन कार्यमा सही ढंगले उपयुक्त ज्यावलको प्रयोग गरी काट्न सक्षम	१. मार्किङ्ग २. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी काट्ने
		१३.७ ढाँचा बनाउने	१३.७.१ फेब्रिकेशन कार्यमा सही ढंगले उपयुक्त ज्यावलको प्रयोग गरी ढाँचा तथा टेम्प्लेट बनाउन सक्षम	१. मार्किङ्ग २. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी पेटर्न र टेम्प्लेट बनाउने
		१३.८ बंग्याउने	१३.८.१ फेब्रिकेशन कार्यमा आवश्यकता अनुसार उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी बंग्याउने	१. मार्किङ्ग २. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी बंग्याउने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१३.९ फर्मिङ्ग	सक्षम १३.९.१ कार्यवस्तुलाई आवश्यकता अनुसार सही ढंगले उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरणको प्रयोग गरी विभिन्न आकार दिन सक्षम	विधि १. मार्किङ्ग २. उपयुक्त ज्यावल तथा उपकरण प्रयोग गरी आकार दिने ३. कार्यवस्तु नविग्रने गरी काम गर्ने
		१३.१० जांच्ने	१३.१०.१ फेब्रिकेशन सम्बन्धी कार्यवस्तुलाई उपयुक्त ज्यावल प्रयोग गरी सही तरिकाले जांच्ने सक्षम	१. भिजुअल चेक २. मेजरिङ्ग टूल्स ३. गेज

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१३.११ जोड्ने	१३.११.१ विभिन्न प्रविधिद्वारा कार्यवस्तु जोड्न सक्षम	<u>विधि</u> १. रिभिट १.१ चिनो लगाउने १.२ प्वाल पार्ने १.३ आवश्यकता हेरी धार मार्ने १.४ आवश्यकता हेरी काउन्टर सिंक गर्ने १.५ उपयुक्त रिभिटको प्रयोग गर्ने १.६ उपयुक्त रिभिटिङ्ग सेटको प्रयोग गरी रिभिट गर्ने १.७ पप रिभिटको प्रयोग गर्ने १.८ सुरक्षाको उपायहरू अपनाउने २. <u>नट वोल्ट</u> २.१ चिनो लगाउने २.२ प्वाल पार्ने २.३ धार मार्ने २.४ काउन्टर सिंक गर्ने २.५ काउन्टर वोर गर्ने २.६ उपयुक्त नट वोल्ट प्रयोग गर्ने २.७ उपयुक्त किसिमको रेन्च तथा पेंचकस प्रयोग गर्ने २.८ सुरक्षाको उपाय अपनाउने ३. <u>सोल्डरिङ्ग</u> ३.१ सफा गर्ने ३.२ कार्यवस्तु तताउने ३.३ फ्लक्स दल्ने ३.४ कार्यवस्तु यथास्थानमा राख्ने

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१३.१२ अभ्यास	१३.१२.१ फेब्रिकेशन कार्य तथा उपकार्यमा उल्लेखित बुंदाहरू समावेश हुने गरी अभ्यास गर्न सक्षम	३.५ सोल्डरिङ्ग गर्ने ३.६ सफा गर्ने ३.७ सुरक्षाको उपायहरू अपनाउने
१४.	यन्त्र तथा उपकरण	१४.१ परिचय	१४.१.१ जरल मेकानिकल कार्यमा प्रयोग हुने यान्त्रिक उपकरण सम्बन्धी ज्ञान	१. गाडि तथा औद्योगिक पार्टपूजाहरूको निर्माण, मर्मत तथा संभार गर्न विभिन्न यान्त्रिक उपकरणहरू प्रयोग २. कम दाम, छिटो, सही नापका बहुसंख्यक कार्यवस्तुहरू उत्पादन गर्न उपयोगी
		१४.२ किसिम	१४.२.१ यन्त्र तथा उपकरण सम्बन्धी साधारण ज्ञान	१. ड्रिलिङ्ग मेसिन २. ग्राइन्डर ३. लेथ मेसिन ४. मिलिङ्ग मेसिन ५. सेपर मेसिन ६. पावर ट्याक सः ७. हरेक मेसिनको accessories ८. Attachments
		१४.३ कार्य सिद्धान्त	१४.३.१ यान्त्रिक उपकरण सम्बन्धी कार्य सिद्धान्तको ज्ञान	१. Linear २. Circular ३. Reciprocating

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१४.४ काटने औजारहरू (Cutting Tools)	१४.४.१ यान्त्रिक उपकरणहरूमा काटने औजारहरू प्रयोग गर्न सक्षम १४.४.२ मिलिड र सेपर मेसिनमा प्रयोग हुने कटिड टुल्सहरूको परिचय दिन सक्षम	१. ड्रिलिङ मेसिन १.१ ड्रिल विट १.२ काउन्टर सिंक १.३ काउन्टर बोर १.४ रिमर २. ग्राइन्डर मेसिन २.१ ग्राइन्डर व्हील ३. लेथ मेसिन ३.१ Facing tool ३.२ Corner tool ३.३ Roughing tool ३.४ Finishing tool ३.५ Parting tool ३.६ Form tool ३.७ Threading tool ३.८ Knurling tool ३.९ Central drill/drilling ३.१० Boring tool ४. मिलिङ मेसिन ४.१ Cylindrical plain milling cutter ४.२ Shell end mill cutter ४.३ End mill cutter/Key way cutter ४.५ Side milling cutter ४.६ Form cutter ४.७ Slitting saw ४.८ Boring head ४.९ Gear cutter

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१४.५ कार्यवस्तु च्याप्ने	१४.५.१ कार्यवस्तुलाई यान्त्रिक उपकरणमा सही र सुरक्षित तवरले च्याप्न सक्षम	<ul style="list-style-type: none"> ५. सेपर मेसिन <ul style="list-style-type: none"> ५.१ Roughing tool ५.२ Finishing tool ५.३ Forming tool ६. पावर ह्याक स: <ul style="list-style-type: none"> ६.१ ह्याक स: ब्लेड १. ड्रिलिङ्ग मेसिन <ul style="list-style-type: none"> १.१ Machine vices १.२ Clamps १.३ Jigs & fixtures २. ग्राइन्डर मेसिन <ul style="list-style-type: none"> २.१ Off hand ३. लेथ मेसिन <ul style="list-style-type: none"> ३.१ Self centering chuck ३.२ Independent chuck ३.३ Collect chuck ३.४ Face plate ३.५ Dog plate ३.६ Lathe carrier ३.७ Mandrel
		१४.६ काट्ने औजारहरूको छनौट	१४.६.१ कार्यवस्तुको कडापन, आकार र साइज हेरी काट्ने औजारहरूको छनौट गर्न सक्षम	<ul style="list-style-type: none"> १. Carbon steel tool २. High speed steel tool ३. Carbide tool ४. Diamond tool ५. Ceramic tool

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१४.७ काट्ने औजारहरू च्याप्ने	१४.७.१ काट्ने औजारहरूलाई यान्त्रिक उपकरणमा सही र सुरक्षित तवरले च्याप्न सक्षम १४.७.२ मिलिङ र सेपर मेसिनमा प्रयोग हुने च्याप्ने साधन (Clamping Device) को परिचय दिन सक्षम	१. ड्रिलिङ मेसिन १.१ Drill chuck १.२ Sleeves २. ग्राइण्डर मेसिन २.१ Spindle ३. लेथ मेसिन ३.१ Tool post ३.२ Drill chuck ३.३ Sleeves ४. मिलिङ मेसिन ४.१ Arbor ४.२ Adaptor ४.३ Collect chuck ५. सेपर मेसिन ५.१ Tool post ६. पावर ह्याक सः ६.१ Hack saw frame
		१४.८ गतिको छनौट (RPM Selection)	१४.८.१ काट्ने औजारहरूको काट्ने क्षमता, कडापन, साइज र कार्यवस्तु हेरी गतिको छनौट गर्न सक्षम	१. सामग्री तथा कार्यवस्तुको साइज अनुसार speed, feed र depth छनौट गर्ने
		१४.९ चिस्याउने पदार्थ (Coolants)	१४.९.१ कार्यवस्तु र काट्ने औजारहरूको आवश्यकता अनुसार चिस्याउने पदार्थ प्रयोग गर्न सक्षम	१. Lard oil २. Parafin oil ३. Kerosene ४. Cutting oil (Amulsion) ५. Compressed air

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१४.१० नाप्ने	१४.१०.१ यान्त्रिक उपकरणहरूको प्रयोग गरी कार्यवस्तु निर्माण गर्दा सही ढंगले र सुरक्षित तवरले नाप्न सक्षम	१. उपयुक्त ज्यावल प्रयोग गर्ने २. नाप्ने कार्य गर्दा मेसिन बन्द गर्ने
		१४.११ जांच्ने	१४.११.१ यान्त्रिक उपकरणहरूको प्रयोग गरी कार्यवस्तु निर्माण गर्दा सही उपकरण तथा उपयुक्त ढंगले जांच्न सक्षम	१. Scale २. Vernier caliper ३. Micrometer ४. Backsquare ५. Bevel square ६. Pitch guage ७. Radius guage ८. Sleep guage ९. Plug guage १०. Telescopic guage ११. Feeler guage १२. Screw pitch guage १३. Snap guage १४. Dial guage १५. Surface textures guage
		१४.१२ फिनिसिङ्ग	१४.१२.१ यान्त्रिक उपकरणहरूबाट तयार गरिएको कार्यवस्तुहरू उपयुक्त तरिकाले फिनिसिङ्ग गर्न सक्षम	१. धार मार्ने २. उपयुक्त औजारहरू प्रयोग गरी आवश्यकता अनुसार फिनिसिङ्ग गर्ने
		१४.१३ अभ्यास	१४.१३.१ कार्य नम्बर १५.२ मा उल्लेखित यान्त्रिक उपकरण	१. ड्रिलिङ्ग १.१ Pilot drilling

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
			प्रयोग गरी अभ्यास गर्न सक्षम	१.२ Drilling

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				१.३ Counter sink १.४ Counter bore १.५ Reaming २. ग्राइण्डर २.१ Marking tool grinding २.२ Cutting tool grinding २.३ Lathe tool grinding २.४ Drill bit grinding २.५ Fly cutter grinding ३. लेथ ३.१ Facing ३.२ Center drilling ३.३ Parallel turning ३.४ Step turning ३.५ Taper turning ३.६ Form turning ३.७ Drilling ३.८ Boring ३.९ Reaming ३.१० Thread cutting ४. मिलिङ्ग ४.१ Plain milling ४.२ Step milling ४.३ Form milling ४.४ Groove milling

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
				५. सेपिङ्ग ५.१ Plain shaping ५.२ Step shaping ५.३ Angular shaping

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
१५.	मर्मत तथा संभार	१५.१ परिचय १५.२ किसिम १५.३ ज्यावल तथा उपकरण	१५.१.१ यान्त्रिक उपकरण तथा औद्योगिक उपकरणका पार्टपूजाहरू मर्मत तथा संभार वारे ज्ञान १५.२.१ यान्त्रिक उपकरणको अवस्था हेरी मर्मत संभार गर्ने वारे ज्ञान १५.३.१ मर्मत तथा संभार कार्यमा आवश्यक हाते ज्यावलहरू सही ढंग र उपयुक्त तरिकाले प्रयोग गर्न सक्षम	६. पावर ट्याक सः ६.१ Length cutting १. हाते ज्यावल २. यान्त्रिक उपकरण ३. अन्य पार्टपूजा १. Preventative maintenance २. Break down maintenance १. पेंचकस सेट २. रेन्च सेट ३. प्लायर्स ४. एलन की सेट ५. पन्च सेट ६. फाइल सेट ७. ट्याक सः ८. घन ९. छिना सेट १०. सकेट सेट ११. स्क्राईवर १२. निडल फाइल सेट १३. स्टील रूलर १४. भर्नियर क्यालिपर १५. माइक्रोमिटर १६. गेज सेट (SWG)

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१५.४ मेसिन इलिमेन्ट फेर्ने तरिका	१५.४.१ मर्मता तथा संभार कार्यमा आवश्यक हाते ज्यावल तथा यान्त्रिक उपकरणहरू छनौट गरी विभिन्न विभिन्नका मेसिन इलिमेन्ट फेर्न सक्षम	१७. ट्याप सेट १८. डाई सेट १९. ड्रिल विट सेट २०. पोर्टेबल ड्रिल मेसिन २१. Soldering iron २२. Line tester २३. स्क्राइवर सेट २४. पुलर १. चावी (Key) २. पिन ३. स्प्रिङ्ग ४. नट वोल्ट, वासर ५. पुल्ली र वेल्ड ६. गियर ७. वेरिङ्ग ८. साफ्ट ९. चेन/स्प्रोकेट १०. लकहरू आदि
		१५.५ अभ्यास	१५.५.१ जनरल मेकानिकल विषयसंग सम्बन्धित मर्मत तथा संभार कार्य गर्न सक्षम	१. दैनिक प्रयोगमा आउने हाते ज्यावल तथा यान्त्रिक उपकरणहरूको पार्टपूजाको मर्मत तथा संभार गर्ने
१६.	अनुमानित लागत (Estimating & Costing)	१६.१ परिचय	१६.१.१ जनरल मेकानिकल कार्यसंग सम्बन्धित अनुमानित लागत निकाले ज्ञान	

क्र.सं.	काम र कर्तव्य	कार्य तथा उपकार्यहरू	उद्देश्य	संक्षिप्त विवरण
		१६.२ लागत मूल्य	१६.२.१ जनरल मेकानिक्स विषयसंग सम्बन्धित कार्यवस्तु तयार गर्दा सम्पूर्ण खर्चको हिसाव गरी लागत मूल्य निर्धारण गर्न सक्षम	१. Direct material cost २. Indirect material cost ३. Direct labour cost ४. Indirect labour cost ५. Overhead cost ६. Auxiliary cost
		१६.३ ह्रास मूल्य	१६.३.१ कार्यवस्तु तयार गर्न आवश्यक सम्पूर्ण ज्यावल, उपकरण तथा अन्य सरसामानको ह्रास मूल्य निकाल्न सक्षम	१. प्रयोग भएका सम्पूर्ण मेसिन तथा औजारहरू २. फर्निचर
		१६.४ ओभरहेड मूल्य	१६.४.१ कार्यवस्तु तयार पार्दा लाग्ने ओभरहेड मूल्यको हिसाव निकाल्न सक्षम	१. कर्मचारी २. भवन ३. विजुली ४. पानी ५. व्याज ६. संचार ७. परिवहन ८. कर आदि
		१६.५ खुद नाफा	१६.५.१ कार्यवस्तु तयार गर्दा लागेको सम्पूर्ण खर्चमा नाफाको प्रतिशत जोडी अन्तिम मूल्य निर्धारण गर्न सक्षम	१. लागत मूल्य २. ह्रास मूल्य ३. ओभरहेड मूल्य ४. $(१+२+३)+X\% =$ अन्तिम मूल्य

यन्त्र तथा उपकरणहरूको विवरण

प्रशिक्षार्थी संख्या १०

क्र.सं.	विवरण	साइज	परिमाण	इकाई
1	Mechanical workshop	10m x 20m	1	
2	Tool store	3m x 6m	1	
3	Material store	6m x 6m	1	
4	Work bench	500mmx1000mm	5	
5	Tool box	150x200x350mm	10	
6	Bench vice		10	
7	Stand/Bench Drill machine	500w,13mm cap	2	
8	Power Hacksaw	1000w	1	
9	Pedestal Grinding machine	2000w	2	
10	Surface plate with stand	500x500mm	1	
11	Graphite plate with stand	500x50mm	1	
12	Height gage	350mm height	1	
13	Hand shearing machine	300mm	1	
14	Gilletin shear	2000mm	1	
15	Rolling machine	1000mm	1	
16	Beading machine		1	
17	Folding machine	1000mm	1	
18	Anvil	200mm	2	
19	Forging hearth		1	
20	Pipe Bender		1	
21	Universal scribing block		1	
22	Angle plate	150mm	1	
23	Center Lathe machine	100mm	2	
24	Vertical Milling machine		2	
25	Universal Milling machine		2	
26	Shaper machine		2	
27	AC Welding machine	250 A	3	
28	DC Welding machine	250A	1	
29	Swaging Block	200x200mm	1	
30	Swaging tools		1	
31	Fullering tools	25mm	1	
32	Smithy vice	150mm	1	
33	Black smithy tongs	200mm	1	
34	Electrical furnace		1	
35	Abrasive cutting machine		1	
36	Mechanical Spindle press	10 ton	1	
37	Hydraulic Spindle press	20 ton	1	
38	Bending machine		1	
39	Portable drill machine		4	
40	Portable grinding machine		4	
41	Vee Block pair		1	

42	Adjustable square		1	
43	Level spirit		1	
44	Punch letter 3mm		2	
45	Punch number 3 mm		2	
46	Punch riveting set	1-6mm	2	
47	Pop rivet plair		5	
48	Punch hollow		2	
49	Punch round		2	
50	Twist drill parallel shank		5	set
51	Twist Drill Taper shank		3	set
52	Drill socket / sleeve		3	
53	Bearing puller inside		1	
54	Bearing puller outside		1	
55	Counter sink		5	
56	Counter boring tool		2	
57	Hand reamer		1	
58	Machine reamer		1	
59	Taper reamer		1	
60	Acetylene generator	5 kg	1	
61	Fire extinguisher		3	
62	Fire bucket		3	
63	soldering Iron	250w	5	
64	Blow lamp		2	
65	Spanners adjustable		1	
66	Interchangeable ratchet socket set		1	
67	Apollo box spanner set		1	
68	Tool maker clamp			
69	Clamp C – 5 cm		4	
70	Clamp C – 10 cm		4	
71	Oil stone		1	
72	Oil can		10	
73	Taps and dies BSF set		5	
74	Taps and dies Withworth set		5	
75	Taps and dies American set		5	
76	Taps and dies metric set		5	
77	Drill drift		2	
78	Drill chucks		2	
89	Drill vice		2	
80	Marking bar		1	
81	Bar folder		1	
82	Flat steel square bar		1	
83	Slip roll folding machine			
84	Center drill bits		2	
85	HSS bits		4	
86	HSS boring tool		2	

87	Shell end mill cutter		2	
88	End mill cutter		2	
89	Key way cutter		2	
90	T-slot cutter		2	
91	Dove tail cutter		2	
92	Side and face cutter		2	
93	Slitting saw		2	
94	Module Gear cutter		2	
95	Parallel bar in pairs		8	
96	Clamps and T-bolts		8	
97	Long arbors		2	
98	Short arbors		2	
99	Arbor with collect chucks		2	set
100	Milling adaptors		2	
101	Drill chuck in arbor		2	
102	Soft Hammer		2	
103	Steady and Follower rest		2	
104	Mandrel (different size)		2	
105	Collect chucks		2	set
106	Revolving center		2	
107	4 way tool post		2	
108	Dead center		2	
109	Half center		2	
110	Pipe center			
111	Ground V-blocks with clamp	Sq. 50 mm	4	set

हाते औजारहरूको विवरण

क्र.सं.	विवरण	साइज	परिमाण	इकाई
1	Hand hacksaw		10	
2	Center punch		10	
3	Steel Hammer		10	
4	Mallets		5	
5	Pliers combination		10	
6	Wire cutter		5	
7	File warding smooth		10	
8	File knife edge smooth		10	
9	File cut saw smooth		10	
10	File feather edge smooth		10	
11	File triangular smooth		10	
12	File round smooth		10	
13	File square 15 cm second cut		10	
14	File square 25 cm second cut		10	
15	Feeler gauge		2	
16	File triangular		10	
17	File file 30 cm second cut		10	
18	File flat 20 cm bastard		10	
19	File flat 30 cm bastard		10	
20	File half round 25 cm second cut		10	
21	File half round 30 cm bastard		10	
22	File round 30 cm bastard		10	
23	Card file		10	
24	Straight snips		10	
25	Curved snips		10	
26	Protractor		10	
27	Compass		10	
28	Try square		10	
29	Flat chisel		10	
30	Steel Hammer		10	
31	Straight edge		10	
32	Setting hammer			
33	Straight hardies		5	
34	Stake hatchet		10	
35	Hand grover		10	
36	Soldering hammer			
37	Chisel cold 9 mm cross cut		10	
38	Chisel cold 19 cm flat		10	
39	Chisel cold 9 mm round nose		5	
40	Combination set – 30 cm		10	
21	Trammel		1	
42	Wheel dresser		1	

43	Machine vice (drill vice 10 cm)		2	
44	Machine vice (drill vice 15 cm)		2	

नाप्ते यन्त्रहरू

क्र.सं.	विवरण	साइज	परिमाण	इकाई
1	Steel rule	300 mm	10	
2	Measuring tape	3 m	10	
3	Back square	200 mm	10	
4	Engineering square	150 mm	10	
5	Caliper outside	150 mm	10	
6	Caliper inside	150 mm	10	
7	Caliper inside hermaphrodite	150 mm		
8	Divider	150 mm	10	
9	Dial test indicator with magnetic stand	0.01 mm	2	
10	Center square	100 mm		
11	Bevel protractor	100 mm	10	
12	Vernier bevel protractor	0.05 min	5	
13	Vernier caliper	150 mm	10	
14	Vernier height gauge	30 cm	2	
15	Screw pitch gauge		2	
16	Wire gauge metric standard		1	
17	Feeler gauge		1	
18	Radius gauge		5	
19	Snap gauge		1	
20	Thread gauge		2	
21	Plug gauge		2	
22	Slip gauge		2	
23	Angular gauge		2	
24	Drill gauge		2	
25	Pitch gauge		5	
26	Micrometer outside		2	
27	Micrometer inside		2	
28	Micrometer depth		2	
29	Dial bore gauge		2	
30	Telescopic gauge		1	
31	Templates			

सन्दर्भ सामग्रीहरू

१. "Workshop Technology"
H.Chaudhary Part I & Part II
२. "All About Machine Tools"
Gerling
३. "Metal Table Book"
Westerman Germany (Indian Edition)
४. "धातु विज्ञान"
जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र
५. "Machine Tool Practice"
KIBBE, NEELY, MEYER, WHITE (Pentice Hall of India)
६. "A Course in Workshop Technology Vol I/II"
B.S. Raghuwansi (Dhanpat Rai & Co.)
७. "Mechanical Estimating & Costing"
B.P. Sinha (Tata Mc.Graw-Hill Publishing)
८. "Material Science and Engineering, A First Course"
V.Raghuvam (Pentice Hall of India)
९. "Basic Mechanical Engineering"
T.S. Rajan (Wiley Estern Limited)
१०. "Fundamental of Engineering Drawing"
Warren J. Luzaddar, Jon M. Duff (Pentice Hall of India)
११. "Structural Steel Work"
F.W. Lambert (The English Language Book Society)
१२. "Manual on Workshop Practice"
P. Kannaiah, K.L. Narayan (Scitech Publication)
१३. "Grinding Simplified"
G.S. Sethi (New Heights)

जव मूल्यांकन फाराम

सि.नं.	जव	समय	फिनिसिङ्ग