

**महाराष्ट्र राज्य व्यवसाय शिक्षण परीक्षा मंडळ, वांद्रे (पूर्व), मुंबई ४०० ०५१.**

१	व्यवसाय अभ्यासक्रमाचे नांव	सी. सी. इन जोडारी (बेंच फिटर) (३०३१३५)																				
२	तुकडी निहाय विद्यार्थी संख्या	२५ विद्यार्थी																				
३	अभ्यासक्रमाचा कालावधी	६ महिने																				
४	आठवडयातील कामाचे दिवस	६ दिवस																				
५	प्रकार	पुर्णवेळ																				
६	प्रती दिन कामाचे तास	७ तास																				
७	अभ्यासक्रमासाठी आवश्यक जागा	वर्क शॉप = ३०० चौरस फूट वर्गखोलीकरीता = २०० चौरस फूट एकूण = ५०० चौरस फूट																				
८	प्रवेश अर्हता	८ वी पास																				
९	प्रस्तावना व उद्दिष्ट	सर्टिफिकेट कोर्स इन जोडारी (बेंच फिटर) या व्यवसायाचा एक वर्षाचा अभ्यासक्रम पुर्ण केल्यानंतर प्रशिक्षणार्थी वर्कशॉपमध्ये कुशल कारागीर (फिटर ) म्हणुन काम करू शकेल . १) जोडारी या व्यवसायाचे कौशल्य प्राप्त करणे २) अचुक मोजमापाच्या उपकरणांच्या सहायाने जॉब चे अचुक मोजमाप करण्याचे कौशल्य प्राप्त करणे ३) इंजि. ड्राइंग चे ज्ञान मिळवीने																				
१०	रोजगार संधी	छोटया /मोठया खाजगी उद्योगाकरीता रोजगाराची संधी /स्वयं रोजगाराची संधी																				
११	शिक्षकांची शैक्षणिक अर्हता	NCVT चा आय.टी.आय.मधील संबंधीत अभ्यासक्रम उत्तीर्ण व दोन वर्षाचा अनुभव आवश्यक																				
१२	शिक्षण पध्दती	Training System Per Week <table><tr><td colspan="2">सैध्दांतीक</td><td colspan="2">प्रात्यक्षिक</td><td colspan="3">एकूण</td></tr><tr><td colspan="2">१२ तास</td><td colspan="2">३० तास</td><td colspan="3">४२ तास</td></tr></table>							सैध्दांतीक		प्रात्यक्षिक		एकूण			१२ तास		३० तास		४२ तास		
सैध्दांतीक		प्रात्यक्षिक		एकूण																		
१२ तास		३० तास		४२ तास																		
१३	परीक्षा पध्दती	Sr. No.	Paper Code	Name of Subject	TH/PR	Hours	Max. Marks	Min. Marks														
		1	30313511	THEORY OF BENCH FITTING	TH-I	3 hrs	100	35														
		2	30313521	FITTING PRACTICAL	PR-I	3 hrs	100	50														
		3	30313522	MALE / FEMALE FITTING	PR-II	6 hrs	200	100														
				Total Marks			400	185														

अभ्यासक्रम :- जोडारी (बेंच फिटर)

**THEORY PAPER - I, THEORY OF BENCH FITTING**

(अ) सैध्दांतिक :- १

१.	व्यवसायामध्ये करण्यात येणा-या कामाची ओळख.
२.	काम करताना घेण्यात येणारी सुरक्षितता.
३.	हत्यारांची काळजी व निगा व हत्यारे वापरण्यासाठी घेण्यात येणारी काळजी.
४.	स्क्रायबर, विभाजक, सेंटरपंच, डॉटपंच, हातोडीचे प्रकार व उपयोग
५.	सरफेस गेज, व्ही ब्लॉक, मार्कींग टेबल, इंजिनिअरचा स्क्वेअर यांचे वर्णन, काळजी व निगा.
६.	बेंच व्हाईस (शेगडी) व्हाईस क्लॅप, हॅकसॉ फ्रेम (हात करवत) हॅकसॉ ब्लेड, इत्यादींची रचना, प्रकार काळजी व निगा.
७.	छिन्न्या प्रकार, उपयोग चिर्पींग व ग्राईडींगच्या पध्दती आणि वापरताना घ्यावयाची काळजी.
८.	कानस प्रकार, कट वापरण्याची पध्दती काळजी व निगा.
९.	अँगल प्लेट (समांतर ठोकळे) परलल ब्लॉक सी क्लॅप वगैरेचे वर्णन उपयोग व निगा.
१०.	दोन्ही बाजूनी मोटार बसवलेली ग्राईडींग मशिनस, ग्रायडींग व्हिल्स (चाके) त्यांची (ग्रीट) पारख वगैरे ग्राईडींग व्हील बसविताना घेण्यात येणारी काळजी.
११.	आतील व बाहेरील मायक्रोमीटर, डेथगेज, मीटर, गेज, व्हर्निअर कॅलीपर, व्हर्निअर व्हाईटगेज, कॉम्बिनेशन सेट, व्हर्निअर (बिक्ले), प्रोट्रॅक्टर, काळजी व निगा आणि उपयोग.
१२.	बीड, कच्चे पोलाद, नरम पोलाद, कार्बन पोलाद वगैरेची सर्वसाधारण माहिती.
१३.	टॅप व डाय यांचे उपयोग काळजी व निगा, स्क्रू थ्रेडचे प्रकार, रिमरचे प्रकार, टॅपिंगचे उपयोग व छिद्रामध्ये टॅप सुटण्याची कारणे व उपयोजना.
१४.	नट व बोल्ट लॉकिंग डिव्हायसेस, वॉशर चाव्या (कीज) इत्यादी

**गणित :-**

१.	अपुर्णांक व्यवहारी आणि दशमान	बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार, तुलना, सरळरूप देणे, शेकडेवारी आणि रूपांतर.
२.	क्षेत्रफळ आणि परीमिती घनफळ	त्रिकोण, आयत, वर्तुळ, चौरस, बहुभुजाकृती शंकु, सुची, दंडगोल, चेंडू, धन.
३.	वर्ग	वर्गमुळ, घन, घनमुळ, पुर्णांक आणि अपुर्णांक
४.	दशमान पध्दत	परिमाणे, लांबी, माप, वजन-मुळभूज आणि उपपरिमाणे, रूपांतर
५.	कोन मापन	कोन मोजणे, कोन दुभागणे.

**शास्त्र :-**

१.	वजन व वस्तुमान	व्याख्या, फरक
२.	धातु आणि अधातुचे गुणधर्म आणि उपयोग (PROPERTIES OF METALS-FERROUS AND NON FERROUS)	बीड, तांबे, लोखंड, पोलाद, लाकूड, मिश्रधातु, ऑल्फमिनियम, रबर, सॉल्डर, प्लॅस्टीक, फेरस आणि नॉनफेरस, धातु-तन्यता स्थिती स्थापकल, ठिसुळपणा, कठीणपणा, तंतुशिलता व खशीलता इत्यादी.
३.	उष्णता, उष्णतापमान, मापन	
४.	चुंबक	गुणधर्म आणि उपयोग (मूलभूत)
५.	विद्युत	ए.सी., डी.सी.

६.	उष्णोपचार	हार्डनिंग, ॲनिलिंग, नॉर्मलायझिंग, केसहार्डनिंग, तोंडओळख.
७.	स्कू, जॅक, पुली ब्लॉक	
८.	कामाच्या ठिकाणची प्रकाश योजना	योग्य आणि अयोग्य प्रकाश योजना, निरनिराळे दिवे आणि त्यांचे उपयोग.
९.	प्रदूषण - दुष्परिणाम	स्वच्छता आणि टापटीप यांचे महत्त्व.

१.	रेखाटन ही भाषा आहे. रेखाटनाचे प्रकार आणि उपयोग.
२.	रेषा बिंदू प्रकार आणि उपयोग.
३.	रेखाटनाकरीता उपकरणे.
४.	पेन्सिल आणि टोक-प्रकार आणि उपयोग.
५.	कागदावर दृष्यांची सुयोग्य मांडणी.
६.	रेखा चित्रावरील नांव आणि इतर माहिती.
७.	मुक्तहस्त रेखाटनाचा सराव, नट-बोल्स, रिक्वेट्स, थ्रेड्स, कीज.
८.	मुक्तहस्त रेखाटन, भूमीतीय आकृती, त्रिकोण, चौकोन, वर्तुळ, दंडगोल, धन इत्यादी.
९.	माप लेखन.
१०.	स्केलस-प्रमाण आणि उपयोग.
११.	आर्थोग्राफिक-प्रक्षेपण-प्रथम आणि तृतीय कोन, पद्धती, तोंडओळख सोपे धन मापासहीत.
१२.	आयसो मेट्रीक-प्रक्षेपण-प्रमाणबद्ध आणि मापासहीत (तोंडओळख)
१३.	निरनिराळी अवजारे, हत्यारे इत्यादीचे रेखाटन.
१४.	सेक्शनिंग
१५.	ब्ल्यू प्रिंट वाचन.
१६.	आय.एस.आय.नुसार संकेताची तोंडओळख.

## PRACTICAL - I, FITTING PRACTICAL

प्रात्यक्षिक - १, फिटिंग - (विद्यार्थ्यांना अपेक्षित असलेले कौशल्य)

१.	ड्रॉईंग प्रमाणे इंच/कि.मी.मध्ये आखणी करणे, साधे जॉब बनविणे, पोलादी पट्टीचा उपयोग, डिव्हायडर केलीपर, स्क्रायबर व डॉट पंचचा उपयोग करणे.
२.	सरपेस प्लेट, पोलादी पट्टी, व्ही ब्लॉक, इंजिनिअरींग स्क्वेअर इत्यादींचा उपयोग करून ड्रॉईंगवर जॉब बनविणे.
३.	निरनिराळ्या धातुवर धातु करवतीचा (HACK SAW) उपयोग करून समांतर छेद करणे, तिरकस छेद घेणे, ब्लाइंड कट्स घेणे इ.
४.	सपाट आणि चौरस पृष्ठभाग छिन्नी व कानशीच्या साह्याने तयार करणे, छिन्यांना धार लावणे.
५.	फाईलिंग, ड्रिलिंग, काऊटर बोअरींग व प्लॅट फेसिंगचा उपयोग करून जॉब तयार करणे.
६.	केलीपर (कैवार), डिव्हायडर, ड्रिलिंगचा उपयोग करून जॉब टॉलरन्समध्ये बनविणे.
७.	फाईलिंग करून प्लॅट सर्फेस (पृष्ठभाग) समपातळीत करणे, तयार करणे, चौरस तयार करणे, सांधे (जोड) बनविणे, मायक्रा मिटरचा उपयोग डेपथग्रेज, व्हिअर, कॅलिपर वगैरे वापरणे.
८.	टॅप व डाय, कॉबिनेशन सेट, व्हाईट गेज, व्हिअर बिक्ले प्रोट्रक्टर वापरून जॉब बनविणे.
९.	निरनिराळ्या कोनांमध्ये क्रॉस कट चिझल, डायमंड पॉईंट चिझल वापरून चावी गाळे तयार करणे. व डेपथ गेजच्या साह्याने त्यांची खोली (DEPTH) मोजणे, चाव्या बनवून त्या गाळ्यामध्ये बसविणे.
१०.	स्क्रॅपर्स बनविणे व त्यांना धार लावणे, तंतोतंत (ACCURATE) मापामध्ये स्क्रॅपींग करणे.

## PRACTICAL - II, MALE / FEMALE FITTING

### प्रात्यक्षिक २ मेल फिमेल फिटिंग

१. टू पीस V फिटिंग
२. टू पीस T फिटिंग
३. इनसाईड स्क्वेअर फिटिंग.
४. इनसाईड T फिटिंग.
५. अँग्युलर अँड रेडीअस फिटिंग
६. युनिव्हर्सल फिटिंग.
७. साध्या प्रतिकृति तयार करणे.
८. राऊंड फिटिंग
९. पक्कड तयार करणे.
१०. प्लायर तयार करणे

### साहित्य व उपकरणांची यादी :-

अ.क्र.	साहित्य व उपकरणाचे नांव	हत्यारांची संख्या
१.	स्टील रुल १५ से.मी.	८
२.	ट्राय स्क्वेअर १० से.मी. ब्लेड	८
३.	आऊट साईड कॅलीपर १५ से.मी.	८
४.	इनसाईड कॅलीपर १५ से.मी.	८
५.	डिक्वायडर १५ से.मी.	८
६.	स्क्रायबर १५ से.मी.	८
७.	सेंटर पंच १० से.मी	८
८.	स्क्रू ड्रायव्हर १५ से.मी.	८
९.	बॉल पेन हॅमर ०.२२ कि.ग्रॅ.	८
१०.	चिसेल कोल्ड १०	८
११.	हॅमर बॉल पेन ०.२२ कि.ग्रॅ.	८
१२.	प्लॅट फाईल २५ से.मी. सेकंड कट	८
१३.	प्लॅट फाईल २५ से.मी. स्मूत	८
१४.	फाईल हाफ राऊंड सेकंड कट १५ से.मी.	८
१५.	हॅक स्क्वॉ फ्रेम अँडजेस्टेबल २०-३० से.मी.	८
१६.	सेफ्टी गॉगल्स	८
१७.	डॉट पंच	८

### जनरल शॉपकरीता साहित्याची यादी :-

१.	स्टील रुल ३० से.मी.	४
२.	स्टील रुल ६० से.मी.	४
३.	सर्फेस प्लॅट ४५ से.मी.	२
४.	मार्कींग टेबल ९१ ९१ १२२ से.मी. उंची	१
५.	व्ही ब्लॉक पेअर ७ मि.मी.अँड वुडथ क्लॅप	२
६.	युनिव्हर्सल स्क्रीबिंग ब्लॉक २२ से.मी.	२
७.	अँगल प्लेट १०, २० से.मी.	२
८.	लेटर पंच ३ मि.मी. सेट	१

९.	नंबर पंच ३ मि.मी. सेट	१
१०.	होलो पंच ६ सें.मी. ते ९ सें.मी. ५ सेट	२ सेट
११.	राऊंड पंच ३ मि.मी. ते ४ मि.मी. २ सेट	२ सेट
१२.	फोरटेबल हॅंड ड्रिल (इलेक्ट्रीकल) (० ते ६ मि.मी.)	२
१३.	टवीस्ट ड्रिल एस/एस १.५ टू १२ मि.मी.०.४४ मि.मी.	१ सेट
१४.	टवीस्ट ड्रिल एस/एस ८ मि.मी. १५ मि.मी. ०.५ मि.मी.	१ सेट
१५.	टेप्स अँड ड्राईज सेट कंप्लीट इन बॉक्स अमेरिकल	१
१६.	टेप्स अँड ड्राईज सेट कंप्लीट इन वुईथ वर्ड	१
१७.	टेप्स अँड ड्राईज सेट कंप्लीट इन मॅट्रीक	१
१८.	नाईफ येज फाईल १५ सें.मी.	४
१९.	कट सॉ फाईल १५ सें.मी.	४
२०.	ट्रॅगल फाईल १५ सें.मी.	४
२१.	राऊंड फाईल १५ सें.मी.	४
२२.	स्क्वेअर फाईल २५ सें.मी.	८
२३.	फ्लॅट फाईल ३० सें.मी. सेकंड कट	८
२४.	फ्लॅट फाईल २० सें.मी. बस्टार्ड	८
२५.	फ्लॅट फाईल २० सें.मी. बस्टार्ड	८
२६.	हाफ राऊंड फाईल २५ सें.मी. सेकंड कट	८
२७.	हाफ राऊंड फाईल २५ सें.मी. बस्टार्ड	४
२८.	राऊंड फाईल ३० सें.मी. बस्टार्ड	४
२९.	हॅंड फाईल २५ सें.मी. सेकंड कट	८
३०.	कार्ड फाईल	८
३१.	ऑईल कॅन ०.२५ लि.कप.	२
३२.	काँबीनेशन प्लीयर	२
३३.	सोल्ड्रींग आयर्न ३५० ग्रॅम	२
३४.	ब्ल्यू लॅप ०.५५ लि.	२
३५.	डी.ई.स्पिनर्स ४ मि.मी. ते २५ मि.मी.सेट	८
३६.	अँडजेस्टेबल स्पिनर १५ सें.मी.	२
३७.	अँपोलो बॉक्स स्पिनर सेट ३ मि.मी. ते २५ मि.मी.	१ सेट
३८.	सी क्लॅप ५ सें.मी. अँड १० सें.मी.	२१
३९.	स्क्रेपर फ्लॅट १५ सें.मी.	८
४०.	स्क्रेपर हाफ राऊंड १५ सें.मी.	८
४१.	कोल्ड चिसेल ११ मि.मी.	८
४२.	कोल्ड चिसेल ९ मि.मी.क्रॉस कट ९ मि.मी.डायमंड	८
४३.	स्टड एक्टॅक्टर एझी.आऊट	२
४४.	काँबीनेशन सेट ३० सें.मी.	२
४५.	मायक्रोमिटर आऊट साईड ०.२, ५ सें.मी.	४
४६.	मायक्रोमिटर आऊट साईड २५ मि.मी. ५० मि.मी.	१
४७.	मायक्रोमिटर इन सीस ५ सें.मी. २० सें.मी. वुईथ एक्टेन्शन रॉड	१
४८.	व्हर्नियर क्लिपर २० सें.मी.	२
४९.	व्हर्नियर हाईट गेज ३० सें.मी.	१
५०.	फिलर गेज	२
५१.	स्कू पिच गेज	१
५२.	वायर गेज मॅट्रीक स्टैंड	१

५३.	टक्कीस्ट ड्रील टी./एस. ६ मि.मी. ते २५ मि.मी. १.५ मि.मी.	१ सेट
५४.	ड्रील चॉक १२ मि.मी.	१
५५.	पाईप रेंच २५ मि.मी. आणि ४० मि.मी.	१
५६.	पाईप व्हाईस नं. ४	२
५७.	अॅडजेस्टेबल पाईप डाय ०.२०५ सें.मी. कपें.	१
५८.	व्हील ड्रे-सर	१
५९.	मशिनर व्हाईस १० सें.मी.	१
६०.	ड्रील स्लीवज एम.टी. ०-१, १-२, २-३	१ सेट
६१.	बेंच व्हाईस १२ सें.मी. ज्वास.	२०
६२.	वर्कींग बेंच २४० X १२० सें.मी. X ६०	५
६३.	अल्मारी १८० X ९० X ३०	२
६४.	लॉकर्स डॉवर वुईथ स्टॅ.साईज (८ ड्रॉवर्स)	३
६५.	डेस्क	१
६६.	मेटल रॅक १८२ X १८२ X ४५ सें.मी.	१
६७.	लाकडी स्टुल	१
६८.	ब्लॉक बोर्ड	१
६९.	फायर एक्सटीजुसर	२
७०.	फायर बकेट्स	४
७१.	विंग कंपास २५.४ सें.मी. किंवा ३० सें.मी.	२
७२.	हॅंड हॅमर १ कि.ग्रॅ. वुईथ हॅडेल	२

**जनरल यंत्र सामग्री :-**

१.	अॅनव्हील ५० कि.ग्रॅम	१
२.	पिलर टाईप सेंन्सीटीव्ह ड्रीलींग एम/सी., ०.२० से.मी.कपें. ड्रील चोक अँड की	१
३.	बेंच टाईप ड्रीलींग, ०.१२ मि.मी.वुईथ चोक अँड की	१
४.	जनरल पर्पज ग्राईडींग मशिन, २० मि.मी.डाय.	१

**संदर्भ पुस्तके :-**

१.	वर्कशॉप टेक्नॉलॉजी लेखक श्री. चॅपमन Vol. I & II
२.	वर्कशॉप टेक्नॉलॉजी लेखक श्री. हजरा चौधरी Vol. I & II
३.	वर्कशॉप टेक्नॉलॉजी श्री.रघुवंशी.
४.	फिटर लेखक श्री. दंडगव्हाळ.
५.	वर्क शॉप कॅलक्युलेशन अँड सायंस एम.बी.दंडगव्हाळ
६.	इंजिनियरींग ड्राइंग एन.डी.भट्ट

\*\*\*\*\*