

科名： 生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	キャリア形成論	必須	3・4期	1	1
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	人文科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
学務課・人権啓発センター		—			視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自らがキャリアについて目標を設定し、計画的に能力開発を進めることを目的とする。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
主体性を持って自分自身の能力や特性に合わせたキャリア形成を行う必要性について課題等を通じて学習する。	①	キャリア形成の意義と必要性について知っている。				
	②	市場価値の重要性を理解している。				
	③	人権問題を通して社会問題を考える。				
	④	キャリアをデザインする上での「自己理解」の必要性について理解している。				
	⑤	キャリアをデザインする上での「コミュニケーション」の必要性について理解している。				
	⑥	キャリアをデザインする上での「メンタルヘルス」の重要性について理解している。				
	⑦	自分のキャリアをデザインできる。				
	⑧	ジョブ・カードを作成する意味と活用方法について理解している。				
	⑨	ジョブ・カードの作成をすることができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	自分自身のこれからのライフプランについて考えておいてください。
授業科目についての助言	キャリア・デザインシートは職業人生の羅針盤です。この授業を通じてキャリア形成の重要性を理解し、主体的に、戦略的にキャリアをデザインしてください。
教科書および参考書(例)	配布資料
授業科目の発展性	キャリア形成は実践が重要です。日常生活においてキャリア・デザインに沿った実践を心がけてください。

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			20	60		20
技能・技術の習得度				10				
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力				10				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性							10	

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	職業社会論	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	社会科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
原 仁		—	—		33番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
ものづくりに必要な高度な理論と技術・技能を学習し、実践技術者としての素地を身につけるとともに、「仕事」をつうじて自己実現を目指すためには、どういふもの見方や技術が必要か。といった視点で仕事術を学ぶ						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
仕事に就くことの意味と仕事に取り組む姿勢を考え、社会的通年を理解し、社会人として必要なスキルや就職時に必要な素養についての学習。	①	「働くこと」の意義を知る。				
	②	自分の夢やゴール(目標)の設定の仕方を学ぶ。				
	③	職業社会の制度を理解する。				
	④	交渉術やコミュニケーション術を学ぶ。				
	⑤	状況を俯瞰する思考力を身につける。				
	⑥	仕事の能率を向上させる並列思考を養う。				
	⑦	「経済」に関心を持つ。				
	⑧	達人たちの仕事の流儀を学ぶ				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	<ul style="list-style-type: none"> ・新聞を読む(特に日本経済新聞) ・NHK総合テレビ③「プロフェッショナル～仕事の流儀」を見る
授業科目についての助言	「社会人」「職業人」としての基本を理解し実践する。
教科書および参考書(例)	「今までで一番やさしい経済の教科書」(小暮太一 著) 「ぼくが教えてもらった仕事で大切なこと」(福島雄一郎 著) (参考)「すべての仕事がやりたいことに変わる」(苦米地英人 著)
授業科目の発展性	職業社会論

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	0	0	0	0	50	100
評価割合	授業内容の理解度	50						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力						20	
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						30	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数学	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
川口 徹		—			34番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
専門領域および実践技術者として必要な基礎						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
専門領域および実践技術者として必要となる基礎的な数学や計算法について演習を含めながら学習する。	①	2次関数、指数関数、対数関数、三角関数等を理解し、それらのグラフがかける。				
	②	指数、対数、三角の計算ができる。				
	③	ベクトルを理解しそれらの計算ができる。				
	④	行列、行列式を理解し、それらの計算ができる。				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校までに学んだ数学の基礎的内容
授業科目についての助言	演習問題はできる限り自力で解答する努力をすること。質問は遠慮なくすること。小テスト後は間違えた部分や自信がなかった問題を再度重点的に復習すること。評価については、小テスト、期末テストの結果はもちろん、出席状況や授業態度も重視する。
教科書および参考書(例)	教科書:理工学生のための基礎数学 (理工図書)
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">数 学</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70	20				10
評価割合	授業内容の理解度	70	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数学演習	必須	3,4期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
川口 徹		—			34番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
専門領域および実践技術者として必要な基礎						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
専門領域および実践技術者として必要となる基礎的な数学や計算法等について演習を通して学習する。	①	数列を理解し、それらの計算ができる。				
	②	極限の考え方を理解し、数列や関数の極限や極限值を求めることができる。				
	③	微分法を理解し、関数を微分したり関数のグラフを描くことができる。				
	④	積分法を理解し、不定積分を求めたり定積分の値を求めることができる。				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校までに学んだ数学の基礎的内容
授業科目についての助言	演習問題はできる限り自力で解答する努力をすること。質問は遠慮なくすること。小テスト後は間違えた部分や自信がなかった問題を再度重点的に復習すること。評価については、小テスト、期末テストの結果はもちろん、出席状況や授業態度も重視する。
教科書および参考書(例)	教科書:理工学生のための基礎数学 (理工図書)
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">数 学</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70	20				10
評価割合	授業内容の理解度	70	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	物理	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
大脇 澄男		—			4号館	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

物理学はあらゆる科学技術を根底から支えている学問である。したがって、業界・業種・職種問わず、あらゆる産業分野で活躍せんとする者にとって必須の学問である。職場で直面する課題に対する物理学的な知識があれば、解決の糸口を見つけるのに大いに役立つに違いない。

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
技術者として、専門領域において当面する課題の解決に有用と思われる基礎的な物理について学習する。	①	測定の意味及び数値の科学的表記法(SI単位系)について学習する
	②	ニュートンの運動の3法則 エネルギー保存則について学習する。
	③	放物体 単振り子、振動に関する基本事項を学習する。
	④	等速円運動 慣性力 万有引力の法則について学習する。
	⑤	気体の分子運動 ボイル・シャルルの法則 熱力学の基礎について学習する。
	⑥	波動および光に関する基本事項について学習する。
	⑦	電流 電圧 電界 磁界など電磁気に関する基本事項について学習する。
	⑧	光の素粒子性 電子の波動性について学習する
	⑨	原子構造及び原子力に関する基本事項について学習する。
	⑩	核エネルギーの利用と課題について概括する

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	高校1年生程度の数学がある程度自在に扱える知識があることが望ましい。また、日常生活の中で遭遇する様々な出来事に対して科学的な探求心を持つよう心掛けることが物理の学習には大切である。
授業科目についての助言	物理学は組織的・体系的に学習するのが望ましく、テキストはそうように編集されている。体系的・組織的であると言うことは、どこかでつまづくと、その後の学習に支障が出ることも意味している。したがって、予習と復習は欠かせない。しかし、何よりも大切なことは、講義に集中して、先生の話をよく聴くことである。
教科書および参考書(例)	教科書:基礎シリーズ 物理学入門(実教出版 定価2500円) 参考書 高校で物理学を学習しなかった人にはシブマン自然科学入門「(増補改訂版 新物理学)」(学術図書出版社 定価2200円)を推薦する
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">物 理</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">工学全分野</div>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法							合計
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他		
	80		10			10	100	
評価割合	授業内容の理解度	60						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	20		10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	英語	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	外国語					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
山中 淳子		—	—		視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
多くの会社が英語で海外とのやり取りをしています。英語に対する苦手意識をなくし、コミュニケーション能力の基礎を築きます。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
基礎的な文法・会話を学びながら、社会に出たときに必要になる英語力の土台を構築する。日常英会話・発音と、4技能「読む」「書く」「聞く」「話す」をバランスよく学ぶ。	①	コミュニケーション：日常英会話の習得と、コミュニケーション能力の基礎の養成				
	②	発音：自信をもって英語を話せるよう、より通じる英語を話せるための発音訓練				
	③	文法：基礎的な文法を復習するとともに、使える文法の習得を目指す				
	④	プレゼンテーション：グループで身近な話題について英語でプレゼンテーションを				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	文法の基礎知識(3時制、人称、あいさつなど)
授業科目についての助言	文法の勉強や和訳だけでは英語を習得することはできません。将来、必要になったときにコミュニケーションの道具として使えるようにするためには実践練習も欠かせません。積極的に授業に参加してください。そしてコミュニケーションの楽しさを体感してください。
教科書および参考書(例)	テキスト(You're Welcome)、ハンドアウト(ワークシート) 持参するもの：テキスト、筆記用具、辞書
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		40				50	10
授業内容の理解度		20				5		
技能・技術の習得度		10						
コミュニケーション能力		10				10	5	
プレゼンテーション能力						10		
論理的な思考力、推論能力						5		
取り組む姿勢・意欲						10	5	
協調性						10		

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	保健体育	選択	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	保健体育					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
猪野 佳美		—			体育館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
—						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
自己の健康、体力を把握し、各種の身体運動の経験を通じて、その技術、理論を学習する。	①	体慣らし ドッチボール				
	②	バスケットボール				
	③	フットサル				
	④	バドミントン				
	⑤	卓球				
	⑥	ソフトバレーボール				
	⑦	バレーボール				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	—
授業科目についての助言	<ul style="list-style-type: none"> ・色々な種類(競技スポーツ、軽スポーツ)を体験する中で、生涯スポーツにつながるのを見付ける。 ・スポーツの上手・下手ではなく、積極的に参加しようとする姿勢や、仲間と協力し合う気持ちを持つ。 ・開放的な空間の中で、社会性のある行動を考えられる力を身に付けよう。
教科書および参考書(例)	教科書： —
授業科目の発展性	保健体育

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度						100
技能・技術の習得度(実技)							70	
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲								15
協調性								15

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械制御	必須	3期・4期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	制御工学概論					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行					7号館実習教室	

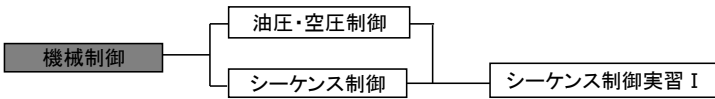
授業科目に対応する業界・仕事・技術

設計業務、ラインオペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
フィードバック制御等、機械の制御に必要な手法の基礎を学びます。	①	機械制御の仕組みについて知っている。
	②	制御の種類について知っている。
	③	伝達関数の定義、使用法について知っている。
	④	ラプラス変換表の活用法について知っている。
	⑤	ブロック線図の定義、等価表記による簡略化、伝達関数の求め方について知っている。
	⑥	ブロック線図によるフィードバック制御系の表記と制御動作、並びに伝達関数の構成について知っている。
	⑦	パネの動作に関する比例制御の適用法について知っている。
	⑧	サーボ機構の構成と動作原理について知っている。
	⑨	DCサーボモータの仕組みとモータの基本計算式について知っている。
	⑩	位置決めテーブル用DCサーボモータに関し、モータの選定に必要な計算方法について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「電気工学概論」で学んだ基礎理論や電気諸量(電力、電圧、電流、抵抗、インピーダンス等)の基本的事項と論理数学(AND、OR、NOT)、また「物理」「工業力学Ⅰ」で学んだ運動力学(速度と加速度、運動量と力積)の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	近年、わが国のものづくりにおいては他国との差別化を図るため、製品の品質要求が強まりそれに伴って、機械制御に要求される性能が厳しくなっています。つまり機械と制御装置の両面から、システムの機能追求が必須。機械加工実習 このためNC工作機械やメカトロニクスなどの実践技術の習得を目指している皆様には、制御装置の概要とともに、制御からみた機械に要求される構造と特性、またどのような機械を設計すれば最適な制御性能が得られるかを学習することは今後、たいへん重要になってきます。本科目で習得する内容が今後の習得につなげる。基礎製図Ⅱ 習得 機械製図 から CAD実習Ⅰ 質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書: 自作テキスト 参考書:
授業科目の発展性	

評価の割合(例)

評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
指標・評価割合							
評価割合	授業内容の理解度	40	25	25		10	100
	技能・技術の習得度	30	15	15			
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力	10	10	10			
	取り組む姿勢・意欲					10	
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気工学概論	必須	1, 2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気工学概論					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		504			7号館教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における生産管理業務、機械オペレータ、保全業務等						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気工学の基礎理論及び基本的な知識を学びます。	①	電流と電子、電圧と起電力について知っている。				
	②	オームの法則、抵抗の接続方法について知っている。				
	③	温度による抵抗の変化、電力と電力量、ジュール熱について知っている。				
	④	磁界、電磁力とその応用について知っている。				
	⑤	誘導起電力、相互誘導と自己誘導、うず電流について知っている。				
	⑥	キルヒホッフの法則について知っている。				
	⑦	クーロンの法則、電界と電位、静電容量について知っている。				
	⑧	交流の発生方法とその性質、および単相交流について知っている。				
	⑨	三相交流の性質とその回路、接続方法、回転磁界の発生およびその応用について知っている。				
	⑩	電気測定に用いられる各種測定器について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「物理」で学んだ電磁気学(直流電流・電圧、交流電流・電圧)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	機械関連業種で身近な汎用あるいはNC工作機械は、一般的な機械から高性能な機械まで幅広く存在し、数々の有益なものを作り出しています。しかし、どのような機械もその動力には電気が必要でその基本的な知識を学ぶことは不可欠です。 電気工学概論では、最も身近な電気について幅広く学習します。電流と電圧、抵抗からはじまり、電気と磁気、静電気、直流と交流の性質と簡単な回路計算等の基本的事項を演習形式で習得します。これらは、分野を問わず重要な知識です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書:工専学生のための電気基礎
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電気工学概論</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電気・電子実験</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		75					25	100
評価割合	授業内容の理解度	65						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						20	
	協調性						5	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	コンピュータ基礎	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	情報工学概論					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
日下部 妙美					7号館CAD実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業等における品質・生産管理業務、設計業務、保全業務 あらゆる職種の事務業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
コンピュータ及び情報技術の活用方法 と関連知識を学びます。	①	コンピュータの構成要素について知っている。				
	②	コンピュータの仕組みについて知っている。				
	③	コンピュータの基本操作について知っている。				
	④	ファイルとディレクトリの操作について知っている。				
	⑤	文書データ処理の文書データの作成について知っている。				
	⑥	文書データ処理のプリンタの設定と印刷について知っている。				
	⑦	文書データ処理の図形描画及び挿入について知っている。				
	⑧	表計算データ処理のデータ入力について知っている。				
	⑨	表計算データ処理の表計算及び集計について知っている。				
	⑩	表計算データ処理のグラフ機能の活用について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだコンピュータの基礎知識(コンピュータの仕組みや基本操作など)を見直しておいてください。
授業科目についての助言	企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務をおこなううえでも必須となっています。コンピュータを使って書類等を作成するには、各種アプリケーションソフトの操作上の思想を把握することがポイントになります。また、意図する書類等を十分に把握し、作成後の書類データの活用も含めて、最も効果的・効率的に作成できるアプリケーションソフトを選定することは重要なことです。さらに、これからの教育訓練活動を支えるレポート、プレゼンテーション資料や総合制作実習論文等をコンピュータによって効率的・効果的に作成するための能力を習得します。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。
教科書および参考書(例)	教科書: Microsoft Word 2013 & Microsoft Excel 2013 Windows 8.1 Update対応 (FOM出版)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[コンピュータ基礎] --> B[情報処理実習] A --> C[CAD実習 I] B --> D[CAD実習 II] C --> D D --> E[総合制作実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			20		10	50		20
評価割合	授業内容の理解度	5			30			
	技能・技術の習得度	10			10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力				10			
	論理的な思考力、推論能力	5		10				
	取り組む姿勢・意欲						20	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	工業材料Ⅰ	必須	1・2期	2	1
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	材料工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
井上 雅之		—			33教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
工業製品に係る設計・生産・研究開発・品質管理などの業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
工業材料の物質構造、組織を理解し、鉄鋼材料の基礎を学びます。	①	機械的性質について知っている。				
	②	金属の変形、加工性について知っている。				
	③	材料試験の種類と目的について知っている。				
	④	鉄鋼材料の分類について知っている。				
	⑤	鋼の熱処理について知っている。				
	⑥	炭素鋼と合金鋼について知っている。				
	⑦	機械構造用合金鋼について知っている。				
	⑧	合金工具鋼について知っている。				
	⑨	ステンレス鋼について知っている。				
	⑩	鋳鉄について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	基本的な元素記号を記憶しておいてください。「機械加工」「機械工作」「機械加工実習」「機械工作実習」などで学んだ金属材料の種類について理解しておいてください。
授業科目についての助言	多くの機械は高性能・高機能化の追求に加え、地球にやさしい、環境にやさしいことにも重点が置かれてきています。機械を構成する材料もこれらの性質を満足するため、改善が日々行われています。 本科目では、機械を製作する上で必要な材料の基本的性質についての基礎知識を習得することができます。また、各種材料の特徴について理解することができます。優れた機械を製作するには、材料についての基礎知識は不可欠であるので、興味を持って履修してください。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。
教科書および参考書(例)	教科書：機械材料入門(第2版)(理工学社) 参考書：鉄と鉄鋼がわかる本(日本実教出版)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[工業材料Ⅰ] --- B[機械工作] A --- C[工業材料Ⅱ] A --- D[各種加工系実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		40	40				20
授業内容の理解度		40	40					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							20	
協調性								

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	工業材料Ⅱ	必須	3・4期	2	1
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	材料工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
井上 雅之					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
工業製品に係る設計・生産・研究開発・品質管理などの業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
工業材料としての非鉄金属、高分子材料、セラミックス等の基礎を学習します。	①	アルミ・マグネシウム・チタン・銅とその合金の種類・特性・用途について知っている。				
	②	ニッケル・亜鉛・鉛・すずとその合金の特性・用途について知っている。				
	③	レアメタル・貴金属等の特徴・用途について知っている。				
	④	無機材料のセメント・ガラス等の製法・用途について知っている。				
	⑤	ファインセラミックスの種類・特徴・用途について知っている。				
	⑥	高分子材料のプラスチック・ゴムの種類・用途について知っている。				
	⑦	複合材料のFRP、FRM等についての種類と特徴・用途について知っている。				
	⑧	機能性先端材料についてその種類・特徴について知っている。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「工業材料Ⅰ」で学んだ金属材料の性質、製造法、強化法を整理しておいてください。特に最もよく使用される鉄鋼材料については、状態図の見方・熱処理法・表面処理法及び各種鉄鋼材料の性質について復習し十分に理解しておいてください。
授業科目についての助言	私たちの身の回りには、色々な材料があふれています。「工業材料Ⅱ」では、アルミなどの非鉄金属材料、プラスチックなどの高分子材料、陶器などのセラミック材料についてその特徴、活用法について習得します。上記材料は、その特徴を活かし鉄鋼材料に替わり身の回りの自動車、家電製品、OA機器などその他各種分野で使用されます。使用範囲も広く、種類も大変多くなっています。機械設計・加工を行う上でこのような材料の特徴と使用方法・用途を知り理解しておくことが、機械技術者にとって必要となっています。自身で学習することはもちろん、解らないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。
教科書および参考書(例)	教科書：機械材料入門(第2版)(理工学社) 参考書：最新金属の基本と仕組み(秀和システム)
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">工業材料Ⅱ</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合作業実習</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			40	40				
評価割合	授業内容の理解度	40	40					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						20	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械数学	必須	1, 2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		504			7号館実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における設計業務、機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレータ、機械部品製造業における品質・生産管理業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械分野に必要な実践的数学の知識を学習します。	①	機械分野に必要な計算法について知っている。				
	②	三角関数について知っている。				
	③	対数関数について知っている。				
	④	複素数について知っている				
	⑤	論理演算について知っている				
	⑥	進数について知っている				
	⑦	機械分野で多用する式の微分・積分についてその意味と活用法について知っている				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	小学生で学習した四則演算にはじまり未知の値を求める方程式、長さ・角度・面積などを求めるための三角関数、運動を考える場合に必要となる微分・積分等、高校までに学んだ内容について復習しておいてください。
授業科目についての助言	数学は、機械系各分野の内容を理解・習得するための基本要素です。しっかり身につけることで大変有効な道具となります。この道具を上手に扱うには、とにかく反復練習が大切です。授業の予習・復習に力を入れてください。また、この時間を見つけて平日より数字に親しむ習慣を持つことで確実な力となります。この授業で学習する内容は、各種関数、微分・積分などですが、各項目とも今後履修する材料力学、メカニズム、機械要素設計などを習得するうえで必要となります。学習する項目についてしっかりとその内容を理解し道具として実際に活用できるようになりましょう。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[機械数学] --> B[材料力学Ⅰ] A --> C[メカニズム] B --> D[材料力学Ⅱ] C --> E[機械要素設計] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	提出物	制作物	成果発表	その他	合計
			50	20	10			20
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	5	5				
	取り組む姿勢・意欲						20	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	工業力学Ⅱ	必須	3, 4期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義		502			31教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における設計業務、機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレータ、機械部品製造業における品質・生産管理業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械の設計や保守等において動力計算や機器・部品選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学について学びます。	①	仕事の定義と単位について知っている。				
	②	動力の定義と単位について知っている。				
	③	トルクと回転数と動力の関係について知っている。				
	④	仕事と熱の関係について知っている。				
	⑤	流体の管路の流れとエネルギー保存則の関係について知っている。				
	⑥	剛体の慣性モーメントについて知っている。				
	⑦	主な形状物体の慣性モーメントを与える式について知っている。				
	⑧	慣性モーメントにおける平行軸の定理について知っている。				
	⑨	慣性モーメントと加減速トルクと加減速時間の関係について知っている。				
	⑩	角速度と振動数と周期の関係について知っている。				
	⑪	固有振動数について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「物理」「工業力学Ⅰ」の静力学(力の合成・分解、偶力、力のモーメント)、運動学(速度と加速度、運動量と力積)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目との間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学Ⅰでは物体の静止状態での力学を学習します。高校までに学んだ質点の速度、加速度についての復習と高校では学ばない剛体の速度、加速度の求め方を取り扱い、その上で質点や剛体の慣性モーメントや運動方程式の求め方についての基本を学びます。また、機械を取り扱う上で重要となる、機械振動の基礎についても学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書： 参考書：
授業科目の発展性	<pre> graph LR IM2[工業力学Ⅱ] --- MI[材料力学Ⅰ] IM2 --- MII[材料力学Ⅱ] IM2 --- ME[メカニズム] IM2 --- MED[機械要素設計] </pre>

評価の割合(例)							
指標・評価割合	評価方法						
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	50	25	15	0	0	10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5			
	技能・技術の習得度						
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力	10	10	10			
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	材料力学Ⅰ	必須	1, 2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		504			7号館実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における設計業務、機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレータ、機械部品製造業における品質・生産管理業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械の設計や保守等において部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学について学びます。	①	応力について知っている。				
	②	ひずみについて知っている。				
	③	フックの法則について知っている。				
	④	縦弾性係数(ヤング率)について知っている。				
	⑤	横弾性係数(せん断弾性係数)について知っている。				
	⑥	横ひずみとポアソン比について知っている。				
	⑦	応力-ひずみ曲線について知っている。				
	⑧	引張強さと降伏応力について知っている。				
	⑨	応力集中について知っている。				
	⑩	安全率と許容応力について知っている。				

授業科目受講に向けた助言							
予備知識・技能技術	既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。						
授業科目についての助言	材料力学では、自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に作用している力や変形を調べ、安全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題を必ず提出してください。関数電卓を持参してください。						
教科書および参考書(例)	教科書：図解材料力学の基礎、自作テキスト						
授業科目の発展性	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">材料力学Ⅰ</td> <td>—</td> <td>材料力学Ⅱ</td> </tr> <tr> <td>メカニズム</td> <td>—</td> <td>機械要素設計</td> </tr> </table>	材料力学Ⅰ	—	材料力学Ⅱ	メカニズム	—	機械要素設計
材料力学Ⅰ	—	材料力学Ⅱ					
メカニズム	—	機械要素設計					

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	提出物	制作物	成果発表	その他	合計
			50	20	10			
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	5	5				
	取り組む姿勢・意欲						20	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	基礎製図	必須	1, 2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	基礎製図					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義		502			31番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における設計業務、加工・組立業務および保全業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
生産現場における図形の表現方法と図面に関する規格等を正しく理解し、図面の読図及び基礎的な作図方法を学びます。	①	もの作りの中での図面の役割について知っている。				
	②	線の種類と用途について知っている。				
	③	投影図の描き方について知っている。				
	④	断面図の描き方について知っている。				
	⑤	寸法記入の方法について知っている。				
	⑥	寸法公差とはめあいについて知っている。				
	⑦	幾何公差について知っている。				
	⑧	表面性状について知っている。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだ数学(幾何学。中でも図形や平面図形)の知識を見直しておくことを勧めます。また、図形が苦手な学生は、別途あらかじめ図学について参考書等で予習しておくとういでしょう。
授業科目についての助言	工業的に物を作ろうとすると、その意図するところを伝達するために、言葉の代わりに用いられるのが図面です。この図面を作ることを製図と言います。その知識は機械加工、機械設計、CAD等を受講するうえで必要不可欠な知識となります。図面を読んだり、書いたりできないということは日常生活において言葉が通じないということと同じです。大学校での勉強が進むにつれ、その重要さに自然に気づくはずですが、線や図形の表し方、寸法記入の約束事などの規格はたくさんあり、一度に覚えることは大変ですが、わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。講義とともに演習も交え、実際に製図をしながら規格等を身に付けていきます。また、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書	教科書:「初学者のための機械設計製図」 参考書:「JISにもとづく機械設計製図便覧」
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">基礎製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">基礎製図Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習Ⅰ</div> </div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		75					25	100
	授業内容の理解度	65						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						20	
協調性						5		

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	基礎製図Ⅱ	必須	2期	2	36
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計及び製図					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
日下部 妙美					CAD/CAM室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械関連業種における加工・組立業務・設計業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
CADシステムの基本操作を学び、CADを利用した図面作成方法を習得します。	①	CADの種類や特徴について知っている。				
	②	ハードウェア構成について知っている。				
	③	ソフトウェア構成について知っている。				
	④	システムの起動と終了ができる。				
	⑤	CADのコマンド体系について知っており、基本的な作図、及びウィンドウ操作ができる。				
	⑥	階層機能について知っており、図形修正ができる。				
	⑦	寸法や文字等JIS規格に基づく図面を完成することができる。				
	⑧	ファイル入出力に関する操作ができ、的確な図面出力ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」等で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、第3角法による2次元図面化ができるようにしておいてください。
授業科目についての助言	<p>機械図面とは、機械技術者が自らのアイデアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。企業では、CADを使って機械設計や機械製図をすることが当たり前になっており、CADを道具として使いこなすことは、機械技術者としての職務を行う上でも必須となっています。しかし、あくまでもCADは道具であり、自動的に図面を描いてくれるわけではありません。図面を描くのは自分自身です。CADを使いこなして図面を描くということは、できるだけ短時間で正確に、わかりやすい図面を描くということです。同じ図面を描くにしても色々な方法があり、その中で最も効果的・効率的な方法を選択して描くことが重要なことです。これを学ぶためには、単にコマンドの操作方法を覚えるのではなく、良い図面の描き方を習得することがポイントになります。授業中に課題を通してできるだけ多くのやり方をわかりやすく提示しますので、反復練習をするなどして自分のものとしていってください。授業は、前の授業で身に付けた知識・能力をベースに新しい課題に取り組む方式で進めていきます。このため、毎回提示される学習課題は、その週内に確実に本質を理解し、十分に応用できるようにしてください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。</p>
教科書および参考書(例)	教科書:AutoCAD LT 2013機械製図(理工学社)、自作テキスト 参考書:
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">機械加工実習</div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">基礎製図</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">基礎製図Ⅱ</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械製図</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習Ⅰ</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度				50		50
技能・技術の習得度					30			
コミュニケーション能力					20			
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							30	
協調性							20	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械製図	必須	3期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計及び製図					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		506			製図室 I	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における設計業務、加工・組立業務および保全業務、機械部品製造業における加工オペレータ。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
製図通則や機械製図に関する規格に基づき、ねじや歯車等の機械要素について、作図方法を学びます。	①	製図通則と機械製図の規格について知っている。				
	②	機械製図の規格に基づく図面の描き方について知っている。				
	③	材料記号と表示法について知っている。				
	④	部品図と組立図の役割について知っている。				
	⑤	ボルト、ナットの描き方について知っている。				
	⑥	歯車について知っている。				
	⑦	軸と軸受について知っている。				
	⑧	軸とキーの図示法について知っている。				
	⑨	組立図から部品図の作成法を知っている。				
	⑩	部品図から組立図の作成法を知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による2次元図面化を行うことができるようにしておいてください。
授業科目についての助言	機械図面とは、機械技術者が自らのアイデアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。機械製図を学ぶ上で、部品の三次元形状から二次元の図面へ展開でき、第三者へ形状を正確に伝える能力を習得することがポイントになります。また、JIS製図規格、製造方法に基づく製図方法や公差の指示方法を理解することもポイントになります。このことは、機械加工、機械設計、CAD等の関連科目を受講するうえで必要不可欠な知識となります。与えられる製図の課題は授業中の実習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行う必要があります。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。製図用具を持参してください。
教科書および参考書	教科書：「機械製図－理論と実際－」、 「新編 JIS機械製図(第4版)」 参考書：JISにもとづく機械設計製図便覧
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">CAD実習 I</div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合	授業内容の理解度				90		10	100
	技能・技術の習得度				30			
	コミュニケーション能力				60			
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：全科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	品質管理1	必須	7・8期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	品質管理					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
市川 文昭					視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
産業界全般 品質管理体制構築責任者 品質管理、生産管理者						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
統計的品質管理の考え方とその基本的手法の基本知識を習得します。	①	品質管理の目的と必要性を知っている				
	②	品質管理改善の基本プロセスについて知っている				
	③	QC的物の見方・考え方について知っている				
	④	TQCの基本について知っている				
	⑤	統計的品質管理の考え方について知っている				
	⑥	QC7つ道具について知っている				
	⑦	新QC7つ道具について知っている				
	⑧	品質問題の解決手順と解決手法について知っている				
	⑨	標準作業と改善の進め方について知っている				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	配布テキストを基本に、毎回の講義内容に合わせて予習をしてください
授業科目についての助言	品質とは、製品をお客様へ提供する上で最優先させるべき事項です。ものづくりにおいて必要な「品質管理」とは何かを理解し、品質を向上させるプロセスや手法を習得してください。
教科書および参考書(例)	教科書：問題解決に役立つ品質管理(誠文堂新光社)
授業科目の発展性	

評価の割合(例)							
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	合計
			60			20	20
評価割合	授業内容の理解度	60			10	10	
	技能・技術の習得度				10		
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力						
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	安全衛生工学	必須	1.2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	安全衛生工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
市川 文昭		—			視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>実践技術者に必要な安全衛生を中心に、安全の原則、災害の種類、リーダーの役割、設備機械の安全対策、人の安全教育、再発防止策等実践教育を行う。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
<p>実践技術者に必要な安全衛生を中心に、安全の原則、災害の種類と対策、安全設備、労働環境及び安全管理について学びます。</p>	①	安全の原則について知っている。				
	②	基本的な安全指標について知っている。				
	③	産業災害と基本対策について知っている。				
	④	労働災害の原因と再発防止対策について知っている。				
	⑤	労働環境条件と設備について知っている。				
	⑥	VDT作業と労働衛生実務について知っている。				
	⑦	環境問題と安全について知っている。				
	⑧	安全対策の基本的な事項について知っている。				
	⑨	労働安全法規について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	<p>同時期の開講になりますが、実習において学んだ安全作業を常に頭において置くように勤めます。また危険は日常生活にも潜んでいます。安全に対する意識を高めて、受講してください。</p>
授業科目についての助言	<p>どこにでも危険は潜んでいます。学校、また、将来、就くであろう職場には、差はあれど、危険が潜んでいます。特に機械工場等では高速高馬力で動く機械、重量物などがあり、潜在的危険性は高いといえます。その中で安全性の向上に多くの改善がなされています。また、現在どのような労働災害が起こっているか、どのような対策がなされているか、法規はどうなっているかなどを学びます。安全衛生工学の学習のなかで問題発見力と問題解決力の実力を磨いてください。学んだことは生産効率を上げつつ、安全を確保できる優れた技術者になるための大切な知識となります。自分自身のためであり、または他人を守るためでもあり、真剣に取り組んでください。わからないことはどんどん質問してください。</p>
教科書および参考書(例)	教科書:安全衛生(能力開発研究センター編)
授業科目の発展性	<p>全ての実技・実習に繋がります。</p>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			50	30				20
評価割合	授業内容の理解度	20	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力						5	
	プレゼンテーション能力						5	
	論理的な思考力、推論能力	30	10					
	取り組む姿勢・意欲			10				10
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	基礎工学実験	必須	3期	2	2
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井、若松					5号館、7号館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における品質・生産管理業務、保全業務、研究開発業務						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
物理現象を基礎的な実験によって理解し、機器の使用法、実験の方法、実験データのまとめ方、報告書の書き方等を習得します。		①	実験の計画と実施やデータの整理ができる。			
		②	計測器の取扱いができる。			
		③	報告書が作成できる。			
		④	ひずみゲージによる応力測定ができる。			
		⑤	線膨張率の測定ができる。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校までに学習した応力とひずみの関係の分野について復習しておいてください。また、データ整理の方法と報告書の書き方についても理解を深める必要があります。
授業科目についての助言	機械工学各分野で扱う内容は、物理現象と密接な関係があります。基礎工学実験では、機械工学分野の基本事項を実験を通じて学びます。実験はグループで行ないます。共同作業ですから人に頼るのではなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用法について、実験書をよく読み理解したうえで実験に取り組んでください。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要があります。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書および参考書	参考書：材料力学(オーム社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[工業力学Ⅰ] --- B[工業力学Ⅱ] B --- C[材料力学Ⅰ] B --- D[材料力学Ⅱ] C --- E[機械工学実験] D --- E F[基礎工学実験] --- E E --- G[総合製作実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			80			20
技能・技術の習得度				40				
コミュニケーション能力				5				
プレゼンテーション能力				5				
論理的な思考力、推論能力				30				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性							10	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械工学実験	必須	5、6期	4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑、森、坪井、若松					5号館、7号館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における設計業務、加工・組立業務および保全業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
工業力学、材料力学及び材料試験に関する各種の実験、試験を行い、基礎的な知識や諸定理、法則などを理解し、事象の分析や解析方法を習得します。	①	実験上の一般的注意事項、報告書の書き方、データの処理法を知っている。				
	②	振動の測定ができ回転軸危険速度の推定ができる。				
	③	蒸留・粘度試験ができる。				
	④	引張試験ができる。				
	⑤	硬さ試験ができる。				
	⑥	熱分析ができる。				
	⑦	金属組織実験(試料作成、組織観察)ができる。				
	⑧	熱処理実験(焼入れ、焼戻し時の硬度測定)ができる。				
	⑨	PID制御実験(制御対象のパラメータ同定とPID制御器設計)ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「工業力学Ⅱ」で学んだ回転運動における慣性モーメントとトルク、「工業材料」で学んだ材料に関する基礎知識、「基礎工学実験」で学んだ報告書の書き方について内容を理解し確認しておいてください。
授業科目についての助言	身の回りで使用されている機械材料は、熱処理などが行なわれ材料試験・分析を行ない一定の品質を保つことで安心して使用することが出来ます。機械工学実験では、各種材料試験・分析方法等について学びます。その考え方・方法・データの見方についてしっかり理解してください。実験はグループで行ないます。共同作業ですから人に頼るのでなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用方法について、事前に実験書をよく読み理解したうえで実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要があります。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書および参考書(例)	教科書:自作テキスト 参考書:「工業材料」、「材料力学」
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[材料力学Ⅰ] --- B[工業材料Ⅰ,Ⅱ] A --- C[機械工学実験] B --- C B --- D[総合制作実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合				80			20
授業内容の理解度				30				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力				5				
プレゼンテーション能力				5				
論理的な思考力、推論能力				40				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性						10		

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	情報処理実習	必須	Ⅲ、Ⅳ期	4	2
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報処理実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
日下部 妙美					コンピュータ室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産技術におけるコンピュータ処理 品質・生産管理業務におけるデータ処理を基本とし 設計業務に必要とされるコンピュータ支援、技術調査・研究等のプレゼンテーション資料の作成と発表の仕方						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
プレゼンテーションソフトを使用したプレゼンテーション資料の作成技法と発表技法を習得する	①	プレゼンテーションの必要性を知っている				
	②	プレゼンテーションの発表技法について知っている				
	③	プレゼンテーションソフトの基本操作ができる				
	④	コンピュータを活用しての技術調査研究、資料検索をすることができる				
	⑤	プレゼンテーション資料に必要なストーリーを作成することができる				
	⑥	グループでの制作に必要な役割について知っている				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「コンピュータ基礎」で学んだ文書作成ソフトや表計算ソフトの基本的な操作方法について理解しておいてください。
授業科目についての助言	<p>企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務をおこなううえでも必須となっています。また、機械技術者として業務計画や成果をプレゼンテーションしたり、実験から得られたデータを整理し活用するためにプログラミングをすることも必要です。</p> <p>本実技科目では、「コンピュータ基礎」で学んだ基礎能力をもとに、プレゼンテーション資料の作成、発表能力、総合制作実習等において問題解決に対応するための基礎能力を養います。プレゼンテーションを習得するためには、多くの課題を自分で実際に作成することが近道です。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。なお、本授業では、個人だけで行うだけではなく、グループ制作を実施することによりチームワークによる共同作業の必要性においても理解していただきます。</p>
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">情報処理実習</div> — <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合			20		25	35	20	100
	授業内容の理解度		10		5	5		
	技能・技術の習得度				10	10		
	コミュニケーション能力					10		
	プレゼンテーション能力				10	10		
	論理的な思考力、推論能力		10					
	取り組む姿勢・意欲						10	
協調性							10	

科名： 生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	メカニズム	必須	3, 4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機構学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
若松 竜太		506			33教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品、機械システムにおける機械要素とメカニズム						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
各種の機械要素、リンク機構、歯車、カム機構等の仕組みについて、特徴と実用例等を知るとともに、使用する際の注意点を学習し、また、機構設計の足がかりとなる機構学の基礎を学びます。		①	機構学の基礎について知っている。			
		②	リンク装置の用途について知っている。			
		③	摩擦車の用途について知っている。			
		④	ねじの用途について知っている。			
		⑤	歯車の用途について知っている。			
		⑥	歯車の種類と特徴について知っている。			
		⑦	カムの用途について知っている。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「物理」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。
授業科目についての助言	機械が作動するためにはその目的にあった運動機構(リンク機構、歯車など)が使用されます。機械技術者が、これらの運動機構を適切に選択するためには、機械の運動を発生させている機構を正しく判断したり、同じ運動を発生させることができる別の機構を選択したり、それらの機構の間の優劣を比較検討できる力が必要です。メカニズムを学ぶにあたっては、個々の運動機構が発生する運動の特徴や標準的な使用例を理解することがポイントになります。また、適切に機構を設計する上では、機構運動を解析するための手法を習得することもポイントです。 毎週行う演習は、すべて行う必要があります。
教科書および参考書(例)	教科書: 機構学の基礎
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">メカニズム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械要素設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合		試験	演習	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		50	30	10			10	100
	授業内容の理解度	40	20	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	10	5				
	取り組む姿勢・意欲						10	
協調性								

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	機械加工	必須	3, 4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械加工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義		502			33教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレータ、機械部品製造業における設計業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
工作機械の種類、切削・研削及び加工条件の決め方等、基本的な機械加工法を学びます。	①	ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤の概要について知っている。				
	②	各種ドリル、各種リーマ、各種バイトとその用途について知っている。				
	③	各種エンドミル、各種正面フライスとその用途について知っている。				
	④	工具刃先各部名称と形状について知っている。				
	⑤	構成刃先、切削力、比切削力について知っている。				
	⑥	工具寿命とV-T線図について知っている。				
	⑦	表面あらさについて知っている。				
	⑧	工具材料と切削速度、切削速度と工具寿命について知っている。				
	⑨	と石について知っている。				
	⑩	各種ツルーイング・ドレッシングについて知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	機械加工の勉強に初めて、取り組む人も多いと思いますので、あらかじめ、どんな機械について学ぶか、予習をしておいてください。また、簡単な計算もありますので、高校で学んだ数学(三角関数など)の知識を見直しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	機械加工では、主に旋盤やフライス盤などの切削加工について学びます。機械加工に関する専門的な学科であり、はじめての人は戸惑うこともあるかと思いますが、しかし、実習と一体で学ぶ内容であり、実体験を通して、わかることも多くありますので、前向きに取り組んでください。機械の特徴、切削理論、工具の選定、加工条件の決定など、どの内容も専門課程での2年間、就職してからも、かけがえのない知識となります。 実習との関連を大切に、職業能力のバージョンアップをし、本学科で習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書: 機械・仕上の総合研究(下)(技術評論社)
授業科目の発展性	<pre> graph TD A[機械加工] --> B[機械工作] B --> C[機械加工実習] B --> D[機械工作実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70	20				10
評価割合	授業内容の理解度	60	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	10					
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械工作	必須	1,2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械加工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森敏之		501	mori@tokai-pc.ac.jp		7号棟1F教室	

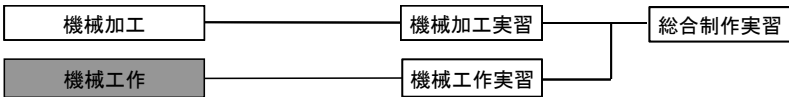
授業科目に対応する業界・仕事・技術

機械・金属部品製造業における加工・組立業務
自動車、造船、建設、橋梁、化学プラントなど様々な業界の溶接加工業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械や機器を製作するための各種工法について学びます。	①	工作測定について知っている。
	②	けがき用具、手仕上げ用具と作業法について知っている。
	③	ジグ・金型・機械組立作業について知っている。
	④	鑄造作業について知っている。
	⑤	塑性加工(製缶・板金)について知っている。
	⑥	溶接加工(アークなどの電気溶接)について知っている。
	⑦	熱切断法(ガス、プラズマ、レーザ)について知っている。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「機械加工」で学ぶ切削加工以外の各種加工法について学んでいきます。加工の対象物である材料については「工業材料Ⅰ」で学び、実技を「機械工作実習」や「機械加工実習」で行います。実習内容とリンクしているので、それぞれで学んだことを整理し、結びつけることが出来るようにしておいてください。
授業科目についての助言	「機械工作」では、「機械加工」で学ぶ切削加工以外の代表的な加工法を学びます。旋盤やフライス盤でできる機械部品も別の加工法で製作することができます。色々な加工法を知ることは、形状、機能、製作数などを総合的に判断し、良いものを安く作ることができる、優れた技術者になるための大切な知識となります。機械工作実習等で身に付けることができる溶接、板金作業の理論的な解説も含まれています。また、鑄造は実習をしない内容であり、身近に感じられないかもしれませんが、就職後、必要な知識となることもあります。想像力を持って、概要、要点をつかんでください。レポートについては不定期に課題を出題しますので、しっかりと集中力をもって授業に取り組んでください。
教科書および参考書(例)	教科書:機械・仕上げの総合研究(下)・技術評論社
授業科目の発展性	 <pre> graph LR A[機械加工] --> B[機械加工実習] C[機械工作] --> D[機械工作実習] B --> E[総合制作実習] D --> E </pre>

評価の割合(予定)

評価方法 指標・評価割合	評価の割合(予定)						合計
	期末試験	中間試験	レポート	制作物	成果発表	その他	
	35	35	20			10	100
評価割合	授業内容の理解度	35	35	20			
	技能・技術の習得度						
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力						
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数値制御	必須	3,4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
青山征夫					31教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレータ、機械部品製造業における設計業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
NC工作機械の構成、動作原理及びNC言語等の概要について学習します。	①	NC工作機械の構成と制御方法について知っている。				
	②	NC工作機械と工作物の座標系、移動方法について知っている。				
	③	各種NC工作機械（NC旋盤、マシニングセンタ等）の特徴・用途について知っている。				
	④	プログラム構成とプログラミング基本機能（G、M、S、F、Tコード）について知っている。				
	⑤	各種NC工作機械（NC旋盤、マシニングセンタ）のプログラミング内容を知っている。				
	⑥	プログラムの自動化としてユーザマクロ、対話機能、CAD/CAMシステムについて知っている。				
	⑦	最新切削加工技術（高能率切削加工、高速切削加工等）について知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「機械制御」で学んだ制御方法（フィードバック制御）は、機械を目的どおりに動かすための基礎理論です。教科書・ノートなどを見直し内容を整理し十分理解しておいてください。また、実習で使用した汎用工作機械についても機械の構造、使用方法について理解しておいてください。
授業科目についての助言	現在の製品加工においてNC（Numerical Control:数値制御）工作機械は、必要不可欠であり産業界で広く利用されています。工作機械の工具による加工を自動的に行うことを目的として数値制御が考えられてきました。数値制御された工作機械をNC工作機械といいプログラムを翻訳し機械本体の制御を行うNC装置部分と、NC装置からの指令で工作物を加工する機械本体とから構成されています。なおプログラムとは、作業手順や加工方法等を決められた約束に従い数値や記号であらわしたものを言います。このプログラムを効率的に作成できるようになることがひとつのポイントです。NC工作機械によりプログラムに特徴が出てきます。NC工作機械の構成と制御方法を知り、各種NC工作機械について特徴・用途を理解し、プログラミングについての基本知識を身につけてください。このあと学ぶ数値制御実習Ⅰ・Ⅱで実際のプログラミングを行なうための基本科目としてしっかり理解することが必要です。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[数値制御] --> B[数値制御実習Ⅰ] B --> C[数値制御加工実習Ⅱ] C --> D[CAD/CAM実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			50	20	20			10
評価割合	授業内容の理解度	40	15	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	5	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数値制御加工 I	必須	5・6期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義					5号館実習場、NCタイプ室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレート業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
NC旋盤の基本的なプログラミング及び加工技術を習得します。	①	NC旋盤の構成、機能、作業について知っている。				
	②	アドレスの種類・意味、座標系、移動指令、ノーズR補正等を知っている。				
	③	プログラムの構成方法を理解しその内容をチェックできる。				
	④	加工図面を検討しプロセスシートを作成できる。				
	⑤	プロセスシートを基にプログラムの入力、シミュレーションによる確認ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方(各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど)と「機械加工実習 I」で使用した汎用旋盤と工具(バイト、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削速度)について基本的な事項を整理しておいてください。
授業科目についての助言	数値制御加工 I では、NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、NC旋盤に応じたプログラムパターンを身につけて製品加工のための基本的プログラミング技術を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、まず最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にNC旋盤の構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順(加工段取り)
教科書および参考書(例)	教科書:NC工作機械[1]NC旋盤 能力開発研究センター編 (社)雇用問題研究会
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[数値制御] --> B[数値制御加工 I] B --> C[数値制御加工実習 I] C --> D[CAD/CAM実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		60	10	15	10		5	100
	授業内容の理解度	40	10	10	5			
	技能・技術の習得度	10		5	5			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	5		5				
	取り組む姿勢・意欲	5					5	
協調性								

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数値制御加工Ⅱ	必須	5・6期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義					7号館CAD実習室, 7号館実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレート業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
マシニングセンタの基本的なプログラミング及び加工技術を習得します。	①	マシニングセンタの構成、機能、作業について知っている。				
	②	アドレスの種類・意味、座標系、移動指令、工具径・工具長補正を知っている。				
	③	固定サイクル、サブプログラムを知っている。				
	④	プログラムの構成方法を理解しその内容をチェックできる。				
	⑤	加工図面を検討しプロセスシートを作成できる。				
	⑥	プロセスシートを基にプログラムの入力、シミュレーションによる確認ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方(各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど)と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用フライス盤と工具(フェイスミル、エンドミル、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削速度)について基本的な事項を整理しておいてください。
授業科目についての助言	数値制御加工Ⅱでは、NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、マシニングセンタに応じたプログラムパターンを身につけて製品加工のための基本的プログラミング技術を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、まず最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にマシニングセンタの構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順(加工段取り、加工順序、使用工具と切削条件など)を自分で考え、プロセスシート(NCプログラムとツールパスを記入するシート)が作成できるようになってください。製品加工現場では、多品種少量生産かつ短納期が要求されています。そのため一人で複数台のNC機械を動かしたり限られた時間で製品を加工することが必要となります。この実習の内容をしっかり身につけることで機械技術者としてのひとつの位置が確立されます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。また、作業の中にはグループ作業もあります。協調性を持って積極的に取り組むよう期待しています。 工作機械メーカーによっては機能・操作が異なる部分があります。その点についてもできるだけ説明していく予定ですので自分なりに整理してまとめておきましょう。
教科書及び参考書	教科書:NC工作機械[2]マシニングセンタ 能力開発研究センター編 (社)雇用問題研究会 参考書:機械加工実技教科書(社団法人 雇用問題研究会)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 数値制御加工Ⅱ 数値制御加工実習Ⅱ CAD/CAM実習 総合制作実習 </div>

評価の割合(例)							
指標・評価割合	評価方法						
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	60	10	15	10		5	100
評価割合	授業内容の理解度	40	10	10	5		
	技能・技術の習得度	10		5	5		
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力	5		5			
	取り組む姿勢・意欲	5					5
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	油圧・空圧制御	必須	7・8期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	制御工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		504			7号館教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業におけるラインオペレータ、品質・生産管理業務、保全業務など						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
油圧・空圧装置を構成している機器の構造や機能を理解し、制御回路の作成方法や保全方法及びトラブル対策等について学びます。	①	自動化と油圧・空圧技術について知っている。				
	②	油圧の特性について知っている。				
	③	油圧装置の構成について知っている。				
	④	油圧機器の構造、機能及び図記号について知っている。				
	⑤	油圧基本回路について知っている。				
	⑥	作動油の種類と特徴について知っている。				
	⑦	空気圧の特性について知っている。				
	⑧	空気圧装置の構成について知っている。				
	⑨	空気圧基本回路について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだ「物理」(流体学。中でも圧力、ボイル・シャルルの法則など)および「工業力学Ⅰ」で学んだ仕事と動力(仕事の定義と単位、動力の定義と単位など)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	油圧および空気圧システムは動力の伝達における出力の大きさと、動力の制御における高い自由度に起因して工作機械、自動機、製鉄、建設など主要機械システムの支援技術として広く活用されています。特に近年は電気・電子技術と密接な関係を持ち、生産現場における自動化・省力化に不可欠なものとなっています。自動化機械の設計などにおいて、非圧縮性流体を用いた油圧制御、圧縮性流体を用いた空気圧制御の特徴を理解することでその利用目的に適した設計・制御を行うことができます。油圧・空気圧制御それぞれの基本的事項を学び、その主要機器の役割や作動原理、基本回路の構成などについて理解を深めてください。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書:「見方・かき方 油圧/空気圧回路図」 オーム社 坂本俊雄, 三木一伯
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">油圧・空圧制御</div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">シーケンス制御実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		40	25	25			10
授業内容の理解度		30	15	15				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10	10	10				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性								

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス制御	必須	5,6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	シーケンス制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森 敏之		501	mori@tokai-pc.ac.jp		7号館実習教室	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造工程におけるラインオペレータ、製造業における品質・生産管理業務、製造設備における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
シーケンス制御の基本であるリレーシーケンス制御について、論理回路と制御回路について学習します。	①	シーケンス制御の特徴と主な構成機器および接点の種類について知っている。
	②	操作及び検出スイッチの種類、接点構成などを知っている。
	③	電磁リレーの機能と構造、接点の種類及びその使用法について知っている。
	④	タイマの機能と構造、オンディレイとオフディレイについて知りその使用法について知っている。
	⑤	表示灯の種類と使用法について知っている。
	⑥	シーケンス回路図の図記号と文字記号について知り回路図の書き方を知っている。
	⑦	基本回路の構成と動作原理(自己保持、インタロック回路、限時動作)を知っている。
	⑧	応用回路の構成と動作原理(モータの正・逆運転、間欠運転、繰り返し動作)を知っている。
	⑨	タイムチャートについて知っている。
	⑩	機器の配線作業の基本を理解し、回路の導通と絶縁チェック方法について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	既習の「機械制御」で学んだ制御方法(フィードバック制御)は、機械を目的どおりに動かすための基礎理論です。その原理は「数値制御」で学んだNC工作機械に利用されています。クローズドループ方式のNC工作機械では、位置や速度を検出しサーボ機構で位置決めを行っています。内容を整理しておいてください。
授業科目についての助言	シーケンス制御は、順序制御であり制御関連技術者にとっては基本となる制御方式の1つです。この制御は、定常状態のOFFから動作させるとONとなるスイッチと、動作させるとOFFとなるスイッチの組合せにより対象とする機器(モーター等)に設計者の意図するような動作をさせる方法です。シーケンス制御は、このスイッチを動かす条件の整理が重要ですので、学ぶにあたっては、ANDの条件、ORの条件の組合せの意味を理解することがポイントになります。加えて制御対象となる機器の電気容量や特性を理解することもポイントです。このことは適切な機器を選定して、安全で安定した動作を保証するために必要不可欠なことです。なお、当学科に対応する実習ではPLC(Programable Logic Controller)を用いてプログラミング(回路作成)をおこないますが、基本的な考え方は本学科で習得するシーケンス制御の回路作成の考え方と同じです。本学科の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書:「図解でわかる シーケンス制御」日本実業出版社 大浜庄司
授業科目の発展性	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">機械制御</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> </div> </div>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70		20			10
評価割合	授業内容の理解度	60		10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10		10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	精密測定	必須	3,4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	測定法					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森敏之		501	mori@tokai-pc.ac.jp		7号棟1F教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械加工における加工・組立業務、製品設計における設計業務、 機械設備における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
精密測定に関する基礎知識、測定理論と測定原理、測定機器の種類と測定方法を学びます。	①	測定・検査・計測とトレーサビリティについて知っている。				
	②	誤差原因と誤差の法則について知っている。				
	③	フックの法則による変形について知っている。				
	④	被測定物の支持方法による変形について知っている。				
	⑤	測定子、測定テーブルの形状精度の影響について知っている。				
	⑥	直接測定(ノギス、マイクロメータ等)について知っている。				
	⑦	比較測定(ダイヤルゲージ等)について知っている。				
	⑧	表面あらさと各種パラメータの定義を知っている。				
	⑨	三次元測定機の概要、本体構造について知っている。				
	⑩	角度、内径、各種ゲージの測定について知ってる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「機械加工実習」で学んだスケール、ノギス、マイクロメータなどの各種測定について、基本的事項を整理しておくことを勧めます。また、今まで学んだ、製図(寸法公差、幾何公差など)、力学、数学(三角関数、統計など)、の知識を見直しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	機械加工において重要な寸法および形状の測定に関して必要な知識を学びます。既に、実習などを通じて、加工した部品の測定は行っていると思いますが、さらにステップアップをするための学科になります。また、「測定実習」の理論的解説でもあります。測定は加工を正しく評価し、品質の高い安全な製品をつくるために必要不可欠です。しかし、方法や選択を誤ると製品の評価が正しくできず、設計や加工が無駄になったり、コストが高くなったりします。優れた技術者になるための大切な知識となります。各種測定法を学ぶことはもちろん、誤差や統計的な処置についても理解を深めます。また、製図における公差なども測定と密接に関わっています。就職においても広く、必要とされる知識ですので、自身で学習することももちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書:基礎 き精密測定 津村喜代治 共立出版
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">精密測定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">測定実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			60	15	15			10
評価割合	授業内容の理解度	50	10	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	5	5				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械要素設計	必須	5期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計及び製図					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		504			7号館教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品、機械システムにおける機械要素設計						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械設計の基礎と各種要素の設計法や選定法について学びます。	①	SI単位について知っている。				
	②	基準の考え方と決め方を知っている。				
	③	応力計算について知っている。				
	④	ねじの設計法について知っている。				
	⑤	ボルトとナットの強度計算について知っている。				
	⑥	軸の設計法について知っている。				
	⑦	ころがり軸受けの選定法について知っている。				
	⑧	歯車の基礎について知っている。				
	⑨	歯車の設計法について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」「材料力学Ⅰ」「メカニズム」を理解しておいてください。特に、応力、ひずみ、応力とひずみの関係、ねじ機構、歯車機構について十分に理解しておいてください。
授業科目についての助言	機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。 機械要素設計で、製品の要求仕様から基本的な機械要素(ねじ、軸、軸受、歯車、巻掛け伝道及びブレーキなど)を設計する方法を学ぶためには、破壊形式と強度設計の手法を理解することがポイントになります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。関数電卓を持参してください。
教科書および参考書(例)	教科書:機械設計 参考書:機械設計製図便覧
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械要素設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	演習	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			35	35	20			10
評価割合	授業内容の理解度	25	25	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械設計製図	必須	6・7期	4	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計及び製図					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行					製図室1及び7号館CAD室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における設計業務、機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレータ、機械部品製造業における品質・生産管理業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
課題の製作を前提とした設計製図を行い、加工部品図面の作成から材料及び機械部品の選定、加工方法の検討まで、加工を意識した製作図の作成方法を学びます。	①	仕様について検討できる。				
	②	組立図の設計製図ができる。①基本設計 ②組立図の設計				
	③	部品図の設計製図ができる。①寸法公差・記入 ②材料記号 ③材料・部品一覧の作成				
	④	検図ができる。				
	⑤	加工方法・加工工程の検討ができる。				
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ」「メカニズム」「機械要素設計」「CAD実習Ⅰ」を理解しておいてください。特に、「機械要素設計」で学んだ、歯車・軸の強度、軸受の寿命については十分に理解しておいてください。また、「CAD実習Ⅰ」で学んだ、CADの基本的な操作方法については十分に復習しておいてください。
授業科目についての助言	機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。 本科目では、課題として取り上げる機械を構成する機械要素部品の機能設計、強度設計、精度設計及び信頼性設計に関する総合実習を通じて、機械を系統的に設計する能力を身に付けることができます。設計仕様は学生によって変更することや、与えられる設計製図の課題は授業中の演習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行い、最後まであきらめることなく継続努力する姿勢が必要です。設計検討や設計検証について、質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。最終設計成果物は必ず期限内に提出してください。関数電卓、レポート用紙、定規を持参してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：JISにもとづく機械設計製図便覧(理工学社)、機械製図(森北出版)
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">機械設計製図</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)							
指標・評価割合	評価方法						
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			20	60	10	10	100
評価割合	授業内容の理解度		15	5			
	技能・技術の習得度			50			
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力					5	
	論理的な思考力、推論能力			5	5	5	
	取り組み姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械加工実験	必須	8期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森、若松					5号館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械関連業種における加工・組立業務、加工オペレータ、設計業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
切削について各種実験を行い、適切な切削条件等が判断できる能力を習得します。	①	各種被削材の比切削抵抗の測定ができる。				
	②	切削3分力の測定ができる。				
	③	各種切削条件における切削抵抗の測定ができる。				
	④	機械効率を求めることができる。				
	⑤	各種切削条件における切削動力が測定できる。				
	⑥	各種ノーズ半径のバイトを用いた表面あらさの測定ができる。				
	⑦	各種切削条件における表面あらさの測定ができる。				
	⑧	各種送り条件における切屑形状・形態の違いがわかり、評価できる。				
	⑨	チップブレーカの種類による切屑形状・形態の違いが判断できる。				
	⑩	報告書の作成ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。「基礎工学実験」における各事象に対するアプローチの方法や結果の整理・報告の仕方について整理しておいてください。
授業科目についての助言	これまでの学習の中で切削加工の重要性は理解されたと思います。また、実習を通して、基本的な切削加工を習得しました。この実験・実習ではさらにステップアップするために切削について各種実験を行います。今まで直接知ることができなかった切削抵抗、切削動力を捉え、さらに各種ノーズ半径のバイトと表面あらさの関係、切り屑の観察なども行い、切削加工をより深く理解します。この授業により、適切な切削条件等が判断できる能力を養い、優れた技術者に近づきましょう。安全に配慮して実験を行ってください。実験結果については今後の大事な資料となりますので、今までの実験で学んだことを参考に簡潔にまとめてください。また、期限までに提出してください。わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械加工実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度			70			30	100
	技能・技術の習得度			30				
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力、推論能力			30				
	取り組む姿勢・意欲						15	
	協調性						15	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	標準・標準外	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	機械工作実習	標準	2期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森敏之		501	mori@tokai-pc.ac.jp		7号館実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械・金属部品製造業における加工・組立業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
手仕上げ、切断、溶接等の基礎技能と技術を習得します。	①	ノギス、マイクロメータ等の測定ができる。				
	②	けがき作業、やすり作業ができる。				
	③	ボール盤作業ができる。				
	④	ねじ立て作業、弓のこによる切断作業ができる。				
	⑤	安全衛生作業ができる。				
	⑥	ガス溶接ができる。				
	⑦	ガス切断作業ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	予備知識は特にありません。
授業科目についての助言	<p>実習ですので、怪我のないよう、集中力を持って挑んでください。いろいろな工具・道具を使用するのでテキストの「工具一覧」及び「安全作業」の中で関連する部分をしっかりと予習して下さい。</p> <p>最初に測定について学びますが、測定作業については、既に旋盤作業・フライス盤作業においてある程度習得していますので、ここでは復習程度の内容になります。機械等の台数が限られていますので、自分の順番が来るまでは他の人の作業を注意深く観察することにより作業手順の確認を十分行ってください。</p> <p>夏期集中実習では可燃性ガスを用いた溶接や切断について学びます。溶接などはこつを掴まないとうまくいかないこともあるかと思えます。説明を良く聞き、自分なりに工夫を行いながら、進めれば、やりがいに繋がりやすいです。製造現場では必要な基本的な技能です。安全に配慮しながら作業を行い、しっかり理解してください。</p>
教科書および参考書	<p>教科書：機械加工実技教科書（社団法人 雇用問題研究会）</p> <p>参考書：機械・仕上の総合研究・下（技術評論社）⇒機械工作学科のテキストです。</p>
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">機械工作実習</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(予定)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				20	40	30		10
評価割合	授業内容の理解度		20	30				
	技能・技術の習得度				30			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲						5	
	協調性						5	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械加工実習 I	必須	I 期、II 期 III 期、IV 期	8	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習 I					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森、若松					5号館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産現場における加工・組立業務、生産現場における加工オペレータ、生産現場における品質管理・生産管理業務、生産現場における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
旋盤、フライス盤の操作と基本的な加工技術を習得します。	①	旋盤の取扱いができる。				
	②	バイト及び工作物の取付けができる。				
	③	旋盤における各種基本作業ができる。				
	④	フライス盤の取扱いができる。				
	⑤	工具及び工作物の取付けができる。				
	⑥	フライス盤における各種基本作業ができる。				
	⑦	工作物の加工精度測定・検査ができる。				
	⑧	安全衛生作業ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械加工」「機械製図」を学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかりと持って、受講してください。
授業科目についての助言	主に旋盤やフライス盤などの切削加工技術を実習により、しっかりと身につけます。はじめて機械操作を行う人は自信もなく、戸惑うこともあるかと思いますが。説明を聞き逃さないよう集中力を持って、実習に挑むことが大事です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけでなく、怪我などの危険性もあります。機械加工を学ぶ者として核となる内容であり、必要な技能を絶対に習得するという覚悟で挑んでください。また、加工理論、製図、測定などの学科とも密接な関係がありますので、理論と実際の関わりをしっかりと捉えながら、受講してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：機械加工実技教科書
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[機械加工] --> B[機械工作] B --> C[機械加工実習 I] B --> D[機械工作実習] C --> E[数値制御加工実習 I] C --> F[数値制御加工実習 II] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			20	60		20
技能・技術の習得度				10	10			
コミュニケーション能力					50			
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力				10				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性							10	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械加工実習Ⅱ	選択	Ⅴ期、Ⅵ期 Ⅶ期、Ⅷ期	8	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習Ⅱ					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
若松・下畑					5号館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産現場における加工・組立業務、生産現場における加工オペレータ、生産現場における品質管理・生産管理業務、生産現場における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
旋盤、フライス盤の複合課題を作成することにより、応用的な機械の使用方法和組立・調整の技術を習得します。	①	旋盤の取扱いができる。				
	②	旋盤の技能検定2級の課題が作成できる。				
	③	フライス盤の取扱いができる。				
	④	ボール盤の取扱いができる。				
	⑤	工作物の加工精度測定・検査ができる。				
	⑥	機械図面から、工具・切削条件などを選定できる。				
	⑦	NC工作機械(マシニングセンタ・ワイヤ放電加工機)の取扱いができる				
	⑧	工作物の組立・調整ができる。				
	⑨	安全衛生作業ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械加工」「機械製図」を学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかりと持って、受講してください。
授業科目についての助言	主に旋盤やフライス盤などの切削加工技術を実習により、しっかりと身につけます。機械加工実習Ⅰで身につけた基礎的な技能の確認と、応用的な加工技術を習得します。旋盤・フライス盤などの使う複合課題を作成していきますので、組立てにおける交差。表面粗さの重要性も確認していきます。機械加工実習Ⅰで使用した機械ですが、安全に対する意識をしっかりとって、工具の整理や整頓などの5Sを意識して受講してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：機械加工実技教科書
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度			20	60		20	100
	技能・技術の習得度			10	10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性						10	

科名：生産技術科

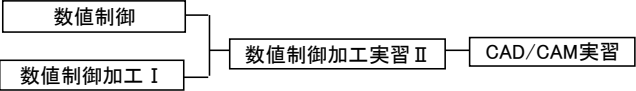
訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械加工演習	選択	5期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工演習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
若松		506			5号館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
工場現場における加工・組立業務、工場現場における加工オペレータ、工場現場における品質管理・生産管理業務、工場現場における設計業務、工場現場におけるラインオペレータ、工場現場における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
旋盤の操作と基本的な加工技術を習得し、技能検定(旋盤2級)程度の技能を身につける。又、受検をするもので有る。	①	旋盤の取扱いができる。				
	②	バイト及び工作物の取付けができる。				
	③	旋盤における各種基本作業ができる。				
	④	工具及び工作物の取付けができる。				
	⑤	技能検定旋盤2級の課題が作成できる。				
	⑥	工作物の加工精度測定・検査ができる。				
	⑦	安全衛生作業ができる。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言											
予備知識・技能技術	同時期の開講になりますが、「基礎製図」「機械加工」「機械製図」を学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかりと持って、受講してください。										
授業科目についての助言	主に旋盤の切削加工技術を実習により、しっかりと技能検定2級が受検できる実力を身につけます。はじめて機械操作を行うにあたり説明を聞き逃さないよう集中力を持って、実習に挑むことが大事です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけでなく、怪我などの危険性もあります。機械加工を学ぶ者として核となる内容であり、必要な技能を絶対に習得するという覚悟で挑んでください。また、加工理論、製図、測定などの学科とも密接な関係がありますので、理論と実際の関わりをしっかりと捉えながら、受講してください。										
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト										
授業科目の発展性	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>機械加工</td> <td>→</td> <td>機械工作</td> </tr> <tr> <td>機械加工演習</td> <td>→</td> <td>機械加工実習Ⅱ</td> <td>→</td> <td>数値制御加工実習Ⅰ</td> <td>→</td> <td>数値制御加工実習Ⅱ</td> </tr> </table>	機械加工	→	機械工作	機械加工演習	→	機械加工実習Ⅱ	→	数値制御加工実習Ⅰ	→	数値制御加工実習Ⅱ
機械加工	→	機械工作									
機械加工演習	→	機械加工実習Ⅱ	→	数値制御加工実習Ⅰ	→	数値制御加工実習Ⅱ					

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合				20	60		20	100
	授業内容の理解度			10	10			
	技能・技術の習得度				50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
協調性						10		

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数値制御加工実習 I	必須	5・6期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義		502			5号館実習場、NCタイプ室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレート業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
NC旋盤の基本的なプログラミング及び加工技術を習得します。	①	工具取付け・オフセットの入力、生爪の成形、ワークシフト量の入力等加工準備ができる。				
	②	プログラムチェック、テスト加工ができる。				
	③	加工条件の確認、仕上げ面粗さの確認、干渉・衝突のチェックができる。				
	④	測定を行い加工条件及びオフセットの修正ができる。				
	⑤	自動加工ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方(各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど)と「機械加工実習 I」で使用した汎用旋盤と工具(バイト、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削速度)について基本的な事項を整理しておいてください。
授業科目についての助言	数値制御加工実習 I では、加工のための機械の段取りとプログラムチェック及び加工までの一連の作業内容も学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、まず最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にNC旋盤の構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順(加工段取り
教科書および参考書(例)	教科書:NC工作機械[1]NC旋盤 能力開発研究センター編 (社)雇用問題研究会
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		15		15	60		10
授業内容の理解度				10	20			
技能・技術の習得度		10			40			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		5		5				
取り組む姿勢・意欲								5
協調性							5	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数値制御加工実習Ⅱ	必須	5・6期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 雅義					7号館CAD実習室, 7号館実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械部品製造業における加工・組立業務、機械部品製造業における加工オペレート業務、機械部品製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
マシニングセンタの基本的なプログラミング及び加工技術を習得します。	①	工具取付け、工具長測定、工作物取付、工具オフセット量の入力等加工準備ができる。				
	②	プログラムチェック、テスト加工ができる。				
	③	加工条件の確認、仕上げ面粗さの確認、干渉・衝突のチェックができる。				
	④	測定を行い加工条件及びオフセットの修正ができること。及び自動加工ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方(各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど)と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用フライス盤と工具(フェイスミル、エンドミル、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量、切込量などの切削速度)について基本的な事項を整理しておいてください。
授業科目についての助言	数値制御加工実習Ⅱでは、加工のための機械の段取りとプログラムチェック及び加工までの一連の作業内容も学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、まず最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にマシニングセンタの構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順(加工段取り、加工順序、使用工具と切削条件など)を自分で考え、プロセスシート(NCプログラムとツールパスを記入するシート)が作成できるようになってください。製品加工現場では、多品種少量生産かつ短納期が要求されています。そのため一人で複数台のNC機械を動かしたり限られた時間で製品を加工することが必要となります。この実習の内容をしっかりと身につけることで機械技術者としてのひとつの位置が確立されます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかりと身につけましょう。また、作業の中にはグループ作業もあります。協調性を持って積極的に取り組むよう期待しています。 工作機械メーカーによっては機能・操作が異なる部分があります。その点についてもできるだけ説明していく予定ですので自分なりに整理してまとめておきましょう。
教科書及び参考書	教科書:NC工作機械[2]マシニングセンタ 能力開発研究センター編 (社)雇用問題研究会 参考書:機械加工実技教科書(社団法人 雇用問題研究会)
授業科目の発展性	数値制御加工実習Ⅱ → CAD/CAM実習 → 総合制作実習

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		15		15	60		10
授業内容の理解度				10	20			
技能・技術の習得度		10			40			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		5		5				
取り組む姿勢・意欲								5
協調性							5	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	精密加工実習	選択	6期、7期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
若松、坪井					7・5号館	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

生産現場における加工・組立業務、生産現場における加工オペレータ、生産現場における品質管理・生産管理業務、生産現場における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
汎用機を基本に、他の機械（研削盤、ワイヤーカット加工機）を使用して加工を行う。	①	旋盤の取扱いができる。
	②	旋盤加工における穴仕上げ加工ができる。
	③	研削盤砥石について知り、その交換作業ができる。
	④	研削盤により治具などの研削加工ができる。
	⑤	ワイヤーカット加工機による治具部品の加工ができる。
	⑥	各種工作機械の取り扱いと安全衛生作業ができる。
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械加工」[数値制御]を学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかりと持って、受講してください。
授業科目についての助言	主に、研削盤やワイヤーカット加工機械などの治工具製作に必要な機械を使用します。治工具製作は旋盤やフライス盤などによる機械加工の後に、熱処理が行われ、最終仕上げ工程で使われる機械です。切削加工のような品物の大きな変化はありませんが、機械の精度や部品の精度を維持する大切な役割を持っています。そのため、加工作業は細かな測定作業から行いますので、慎重さと根気の必要な作業です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけでなく、怪我などの危険性もあります。特に研削砥石の取り扱いは重要なポイントとなります。
教科書および参考書(例)	教科書：機械加工実技教科書、改訂グラインダ安全必携 参考書：
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[機械加工] --> B[機械加工実習 I] B --> C[精密加工実習] </pre>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法						
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			20	60		20	100
評価割合	授業内容の理解度		10	10			
	技能・技術の習得度				50		
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力			10			
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						10

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	塑性加工実習	選択	Ⅶ期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑、岩崎、森					7号館、溶接実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
様々な分野の金属加工業における加工・組立業務、NC加工オペレータ、安全衛生管理業務など						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
塑性加工の理論と技術およびこれに関する熱加工プロセス(ガス炎による加工)を習得します。 特に後者においては労働安全衛生法第76条の規定に基づき『ガス溶接等技能講習』のライセンスを取得することができます。	①	塑性加工に関する基礎理論がわかる。				
	②	プレス加工機(プレスブレーキ等)による各種の塑性加工ができる。				
	③	レーザー加工機による部品の切断加工ができる。				
	④	可燃性ガス、支燃性ガスの取扱いができる。				
	⑤	ガス炎による加工装置の取扱いができる。				
	⑥	ガス炎によるガス切断の基本操作ができる。				
	⑦	ガス炎によるガス溶接の基本操作ができる。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「機械工作」および「機械工作実習」の関連箇所を復習しておいて下さい。
授業科目についての助言	本実習では、プレス、ガス炎による加工を行います。これらはいずれも厚生労働省令に定める“危険で有害な業務”に該当します。したがって実習時は、担当教官の注意事項をよく守り、安全に十分留意して実習に臨んでください。また、授業の中で実施する『ガス溶接等技能講習』は、岐阜県労働局管轄下で法令に定める規定に従って厳正に行います。法令で定められた履修時間や修了試験の合格基準に達しない場合、ライセンスが取得できなくなるので注意してください。そのほかに、精密板金加工で使用されるレーザー加工機といった機械も習得します。説明を聞き逃さないよう集中力を持って、実習に挑むことが大事です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけでなく、怪我などの危険性もあります。
教科書および参考書(例)	教科書:ガス溶接実習書(パワー社) 機械加工実技教科書(社団法人 雇用問題研究会) 参考書:機械・仕上の総合研究 下 (技術評論社)
授業科目の発展性	塑性加工実習 — 総合制作実習

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		40		20	20		20
授業内容の理解度		40		15				
技能・技術の習得度				5	20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力				5				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性						10		

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅰ	必須	7期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
須山					電気エネルギー制御科実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業におけるラインオペレータ、品質・生産管理業務、保全業務など						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
PLCのプログラミング技術と利用技術の基本を習得します。	①	PLCの特徴について知っている。				
	②	入出力リレーや内部リレー等、内部デバイスの種類や機能について知っている。				
	③	ラダー図の書き方について知っている。				
	④	基本回路の作成ができる。				
	⑤	ラダー図の作成とニーモニックの記述ができる。				
	⑥	プログラムの書込みと読出しができる。				
	⑦	プログラムの挿入、削除、変更ができる。				
	⑧	基本回路を組合わせたプログラミング課題ができる。				
	⑨	正・逆運転や間欠運転等、モータに関するプログラミングと動作確認ができる。				
	⑩	ランプの点灯及び点滅制御等、表示灯に関するプログラミングと動作確認ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「シーケンス制御」で学んだ制御機器（操作および検出スイッチの種類、接点構成、電磁リレーとタイマ、表示灯の種類と使用法）、シーケンス回路（系列Ⅰの図記号と文字記号、基本回路、タイムチャート）、機器の配線などの基本的事項を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	現在、世の中には自動化された機械が多く存在します。これらは、目的や用途に応じた制御手法で駆動し、現代社会に貢献しています。中でも「シーケンス制御」とよばれる制御手法は、機械関連業種をはじめとし様々な分野で採用されています。シーケンス制御は、電磁リレー等を用いる有接点シーケンスや、専用の制御装置PLC(Programmable Logic Controller)などを利用して行います。 シーケンス制御実習Ⅰは、専攻学科の「シーケンス制御」で学習した基本的内容を実践し、油接点シーケンスの概要について理解を深めます。さらに、一般的なアクチュエータを制御する上で必要となる基本プログラミング技法を習得します。本実習は、ものづくりを支える人々にとって非常に重要であり、次の段階である「シーケンス制御実習Ⅱ」につながります。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：「図解でわかる シーケンス制御」日本実業出版社 大浜庄司
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		50			30		20
授業内容の理解度		30			10			
技能・技術の習得度		20			20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組み姿勢・意欲							10	
協調性							10	

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅱ	必須	8期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田					7号館 シーケンス制御実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
FA現場における保全業務、回路設計など						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
PLCによる制御回路において、サポートツールを用いたラダープログラムの作成とモニタリング技術を習得します。	①	サポートツールの機能について知っている。				
	②	シンボルの配置と結線等、ラダー図の作成ができる。				
	③	パソコンとPLC間で、プログラム転送ができる。				
	④	PLCの動作中に任意のデバイス状態をモニタし、プログラムの動作確認ができる。				
	⑤	オンライン状態でのデバイスや定数の変更等、動作中書き込みができる。				
	⑥	入出力割付表の作成ができる。				
	⑦	練習盤とPLC間の配線作業ができる。				
	⑧	コンベアの各種運転制御ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「シーケンス制御実習Ⅰ」で学んだ電気配線や基本回路について整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	現在、自動化された工場や生産ラインは、専用制御装置であるPLC(Programmable Logic Controller)などを利用した制御手法が主流となっています。また、製品に対する多方面からの高度な要求に対し、生産ラインの高機能化を図るため、機械技術者においても制御技術の習得が重要となっています。 シーケンス制御実習Ⅱは、専攻実技の「シーケンス制御実習Ⅰ」を踏まえ、サポートツールを使用して、シーケンス制御全般に必要とされる技術を習得します。サポートツールの概要とオペレーションをはじめとして、外部機器との接続に不可欠な入出力割付、ラダープログラミングおよびモニタリング技術、実機デバッグについて実践します。これらは、機械制御技術者のみならず、生産現場でものづくりを支える人々にも重要です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		40			40		20
授業内容の理解度					20			
技能・技術の習得度		40			20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性						10		

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	測定実習	必須	7期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	測定実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森敏之		501	mori@tokai-pc.ac.jp		5号館測定室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産現場における加工・組立業務、加工オペレータ、検査部門における品質管理・生産管理業務、設計業務、ラインオペレータ、保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
寸法、形状、表面あらさ等の測定原理と測定機器の取扱い及び測定技術を習得します。	①	ノギス、マイクロメータの種類、構造、JIS規格について理解でき、精度検査ができる。				
	②	ダイヤルゲージの種類、構造、JIS規格について理解でき、精度検査ができる。				
	③	表面あらさ(Ra、Ry、Rz)、負荷長さ率の測定ができる。				
	④	形状測定の基本原則について知っている。				
	⑤	真円度、平面度の測定ができる。				
	⑥	ねじの測定ができる。				
	⑦	三次元測定機の原理と本体構造について知っている。				
	⑧	三次元測定機の操作ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「精密測定」で学んだ各種測定の特徴や基礎理論、管理方法を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	既習の「精密測定」でその重要性、各測定法の特徴、適用範囲について理解したと思います。さらに測定実習を行うことによって、理解を深め、実際の測定器の取り扱いを習得します。直接測定、比較測定では測定と精度検査を行います。表面粗さ計、三次元測定機、真円度測定機等の機器の操作についても学びます。歯車、ねじ等の機械要素の測定も行います。測定結果は統計的な処置も考慮の上、報告書にまとめてください。測定器は精密機器ですので、慎重に正しく扱うことを心掛けてください。この実習での経験は就職してからもすぐに役立つ知識となります。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。報告書及び課題は必ず提出してください。
教科書および参考書(例)	教科書: 自作テキスト 参考書: 精密測定 共立出版
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">精密測定</div> → <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">測定実習</div> → <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	評価割合						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		20	10	60			10	100
評価割合	授業内容の理解度	10	5	40				
	技能・技術の習得度		5	10				
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10		10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	CAD実習 I	必須	1,2期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
日下部 妙美					7号館CAD実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における設計業務、加工・組立業務、保全業務、機械部品製造業における加工オペレータ。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
CADシステムの基本操作を学び、CADを利用した図面作成方法を習得します。	①	CADの種類や特徴について知っている。				
	②	ハードウェア構成について知っている。				
	③	ソフトウェア構成について知っている。				
	④	システムの起動と終了ができる。				
	⑤	CADのコマンド体系について知っており、基本的な作図、及びウィンドウ操作ができる。				
	⑥	階層機能について知っており、図形修正ができる。				
	⑦	寸法や文字等の図面上に存在する図形以外の要素作成ができ、図面を完成する事ができる。				
	⑧	ファイル入出力に関する操作ができ、的確な図面出力ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による2次元図面化を行うことができるようにしておいてください。
授業科目についての助言	機械図面とは、機械技術者が自らのアイデアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。企業では、CADを使って機械設計や機械製図をすることが当たり前になっており、CADを道具として使いこなすことは、機械技術者としての職務をおこなううえでも必須となっています。しかし、あくまでもCADは道具であり、自動的に図面を描いてくれるわけではありません。図面を描くのは自分自身です。CADを使いこなして図面を描くということは、できるだけ短時間で正確に、わかりやすい図面を描くということです。同じ図面を描くにしても色々な方法があり、その中で最も効果的・効率的な方法を選択して描くことが重要なことです。これを学ぶためには、単にコマンドの操作方法を覚えるのではなく、良い図面の描き方を習得することがポイントになります。授業中に多くの課題で最短手順でのやり方をわかりやすく提示しますので、反復練習をするなどして自分のものとしていってください。授業は、前の授業で身に付けた知識・能力をベースに新しい課題に取り組む方式で進めていきます。このため、毎回提示される学習課題は、その週内に確実に本質を理解し、十分に応用できるようにしてください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。
教科書および参考書	教科書:AutoCAD LT2005 機械製図 参考書:
授業科目の発展性	CAD実習 I ——— CAD実習 II

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合	授業内容の理解度				90		10	100
	技能・技術の習得度				10			
	コミュニケーション能力				60			
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力				20			
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	CAD演習	選択	3期	2	2
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行		504			7号館教室	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

機械要素部品の設計業務

授業科目の訓練目標		
授業科目の目標	No	授業科目のポイント
CADシステムの応用操作を学び、CADを利用した図面作成方法を習得する。	①	製図通則と機械製図の規格について知っている。
	②	画層管理、寸法管理を知っている。
	③	ファイル管理を知っている
	④	部品図と組立図の役割について知っている。
	⑤	ボルト、ナットの描き方について知っている。
	⑥	歯車について知っている。
	⑦	軸と軸受について知っている。
	⑧	軸とキーの図示法について知っている。
	⑨	組立図から部品図の作成法を知っている。
	⑩	部品図から組立図の作成法を知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「基礎製図」、「CAD実習Ⅰ」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による2次元図面化を行うことができるようにしておいてください。
授業科目についての助言	2次元CADは各分野における製品設計のためのソフトです。また機械図面とは、機械技術者が自らのアイディアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。CAD操作の効果的な使い方を学ぶ上で、部品の三次元形状から二次元の図面へ展開でき、第三者へ形状を正確に伝える能力を習得することがポイントになります。また、JIS製図規格、製造方法に基づく製図方法や公差の指示方法を理解することもポイントになります。このことは、機械加工、機械設計、CAD等の関連科目を受講するうえで必要不可欠な知識となります。与えられる製図の課題は授業中の実習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行う必要があります。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。
教科書および参考書(例)	教科書：AutoCAD LT2013機械製図 参考書：初心者向けの機械製図第3版
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習Ⅰ</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習Ⅱ</div> </div>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法						
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	20		10	60		10	100
評価割合	授業内容の理解度		5	20			
	技能・技術の習得度	15		40			
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力	5		5			
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	CAD実習Ⅱ	必須	5期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
坪井 信行					7号館CAD実習室	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

機械要素部品の設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
3次元CADを利用したソリッドモデル作成技術を習得し、アセンブリによる干渉チェックや図面化するドラフティングといった3次元CADを用いた製品設計につながる技能を習得します。	①	3次元CADの構成を理解し、作成したモデルの活用法について知っている。
	②	3次元CADにおけるスケッチ面、断面形状の役割について知っている。
	③	3次元CADにおけるスケッチ面の選択と断面形状についての確かな作成ができる。
	④	突起、カット、穴といった基本的な形状コマンドを利用した部品形状の作成ができる。
	⑤	エッジ部処理やシェル化、パターン作成などのコマンドを利用した部品形状の作成ができる。
	⑥	寸法修正、断面修正といったソリッドモデルの修正ができる。
	⑦	履歴の構成、親子関係を理解し、順序変更・介入といった履歴上の操作及び修正ができる。
	⑧	アセンブリモデルの作成ができ、干渉チェック及びモデルの形状修正ができる。
	⑨	3次元モデルからの図面展開ができる。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	3次元空間における立体形状と立体各断面形状の把握が必要となります。「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方と描き方(立体形状と正面・側面・断面図等の関係、各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ)の基礎知識及び「CAD実習Ⅰ」で学んだ2次元CADによる機械図面作成について整理しておいてください。
授業科目についての助言	3次元CADは各種分野における製品設計のためのソフトです。パソコン上仮想空間に製品の立体形状を作成することで、より具体的・実感的に製品を認識しながら設計作業をすすめることができます。この作業を機械部品ではモデリング、部品組み立てではアセンブリと呼んでいます。現在、私たちの身の回りにある製品(車、家電、OA機器等)は、この3次元CADを用いた製品設計が行われています。つまり設計技術者にとって必要不可欠な技術要素となっています。ところでひとつの立体形状でも立体をどのように捉えるかにより、作成する方法はいくつもありあります。正しい設計手順(基準面と断面形状の選択、各コマンドの使用順序や使用回数等)で作業を進めることが大切です。モデリング、アセンブリ、図面作成などの基本的技術を確実に習得し関連を理解することでさらに効率的な設計作業が行えます。この後で学ぶCAD/CAM、機械設計製図につながる実習科目です。しっかりと3次元CADの内容を理解し自由自在に使えるまでになりましょう。新しい世界が目の前に開けてきます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書および参考書(例)	教科書: 自作操作テキスト(CATIA V5) 参考書:
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[CAD実習Ⅱ] --> B[機械設計製図] A --> C[CAD/CAM実習] B --> D[総合制作実習] C --> D </pre>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		20		10	60		10
授業内容の理解度				5	20			
技能・技術の習得度		15			40			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		5		5				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性								

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	CAD/CAM実習	必須	6期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森敏之		501	mori@tokai-pc.ac.jp		7号館CAD実習室・CAM室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械装置製造業における設計業務、機械部品製造業における加工・組立業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
CAD/CAMシステムを活用したマシニングセンタ加工技術を習得します。	①	CAMシステムの広義の意味と狭義の意味について知っている。				
	②	CAMシステムによりもたらされる効果と問題点について知っている。				
	③	製品モデルから、加工に必要なとされる適切な工具・取付具の選定と工程設計ができる。				
	④	使用機械、被削材形状・材質、工具形状・材質等から適切な加工条件を判断できる。				
	⑤	CAMシステムの取扱いと操作の流れを知っている。				
	⑥	工程設計及び作業設計通りのCLデータ作成ができる。				
	⑦	切削シミュレーションの取扱いと操作の流れを知り、NCデータの検証ができる。				
	⑧	適切なNCデータ実行方法を選択し、加工前の座標系設定等の準備作業ができる。				
	⑨	テストカット及び実加工の操作の流れを知り、適切な作業手順による加工ができる。				
	⑩	加工後の精度検査ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「数値制御加工実習Ⅰ、Ⅱ」で学んだ内容、特にマシニングセンタのプログラム、加工について整理しておいてください。また、「CAD実習Ⅰ、Ⅱ」で学んだCADの操作法を十分に理解しておくことが必要です。
授業科目についての助言	マシニングセンタなどのNCプログラミングは習得済みですが、複雑な3次元形状などのプログラミングは手入力では困難です。複雑な工具経路はコンピュータの助けを借りて、NCデータを生成します。これがCAMであり、CADモデルを使用します。ただし、全て、コンピュータ任せでは、NCデータはできません。工具の選択やどのような工程、加工法を使うかはCAMを操作する人が決めることであり、今まで習得してきた内容が問われます。切削加工、CAD技術の総合的な内容であり、ここでしっかりまとめて、就職や進学に備えましょう。実際に加工も行います。段取り、機械操作、精度検査などについても安全に配慮の上、習得を確かなものにしませう。専門課程で学ぶまとめとして、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作操作テキスト(ケーラムケン) 参考書：NC工作機械(マシニングセンタ)(雇用問題研究会)
授業科目の発展性	CAD/CAM実習 — 総合制作実習

評価の割合(例)							
評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
指標・評価割合	20		15	45	10	10	100
評価割合	授業内容の理解度		5	20			
	技能・技術の習得度	15		5	40		
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力					10	
	論理的な思考力、推論能力	5		5			
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械工学総合演習	選択	8期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合製作実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
下畑 坪井 森 若松					教室棟	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における設計業務、保全業務、生産管理業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
自動化機器・設備の製造・保守等を行う上で必要とされる機械の基礎的な知識について学びます。	①	金属材料の性質について知っている。				
	②	鉄鋼材料の熱処理や表面処理について知っている。				
	③	非鉄金属材料の種類とその合金について知っている。				
	④	力の定義や単位を理解し力の合成・分解について知っている。				
	⑤	力やモーメントのつりあい、支点反力の求め方について知っている。				
	⑥	仕事と動力の定義と単位について知っている。				
	⑦	トルクと回転数及び動力の関係について知っている。				
	⑧	機械要素について知っている。				
	⑨	図面の種類と規格、作成等の機械製図について知っている。				
	⑩	切削加工、塑性加工等の加工法について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	予備知識は必要としませんが、製造業に従事するものには必須の知識ですから、しっかり勉強して下さい。
授業科目についての助言	本科目では、自動化機器・設備の製造・保守等を行う上で必要とされる材料と力学、各種機構、製図、加工法を学びます。自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に使用されている材料と、それらに作用する力や変形を検討できることは設計や保守を行うものにとって重要です。また可動部に活用されている機構が理解できることや機械図面が理解できることは設計や保守を行う者にとって重要です。さらに、加工法を理解することも実践技術者には重要です。興味を持って毎回の授業をしっかりと履修して下さい。わからないことを積み残さないように積極的に質問して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト： 自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	20				20
授業内容の理解度		50	15					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10	5					
取り組み姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								