

科名：生産機械、電気、電子情報システム技術科

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	応用課程	工業技術英語	必須	1,2期	2	2
教科の区分	系共通専攻学科					
教科の科目	技術英語					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
Kazushi Muir		—	—		視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
工業業界において、海外もしくは国内において実践的な場で外国人とのコミュニケーションが必要な業務全般						
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				
基礎的な工業技術英語の学習、及び業務上必要な英語コミュニケーション能力の向上	①	基礎的な工業技術の語彙がある				
	②	各種英文マニュアルが理解できる				
	③	業務上必要な英語コミュニケーション能力を有する				
	④	工業技術英語に必要な文法構造が理解できる				
	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	中学、高校で学習したことや、専門課程で学習した「英語」のテキストにもう一度目を通しておいて下さい。
授業科目についての助言	昨今、英語は世界の共通語となりつつあり、国内の企業でも英語を公用語とするところもあるほどです。また、日本の各分野の企業は、あらゆる国に進出している反面、国外からも多くの外国の人が日本で就業しています。これから益々、英語の需要は増えていくことは必須です。まずは英語に対する抵抗力をなくし、伝えたい、という思いを大切にトライ＆エラーを繰り返しながら英語を身近に感じてください。そして、この授業で技術者としての必要な英語力を身につけましょう。
教科書および参考書(例)	教科書：TECH TALK Elementary Student's Book(OXFORD UNIVERSITY PRESS)
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">工業技術英語</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">開発課題</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	15	20			15
授業内容の理解度		50	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				10				
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							15	
協調性								

科名：生産機械システム技術科・生産電気システム技術科・生産電子情報システム技術科

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	応用課程	生産管理	必須	1,2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	生産管理					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
山本 秀彦		—	yam-h@gifu-u.ac.jp		31教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動車・自動車部品・工作機械・航空機・エレクトロニクスなどの製造業における品質・生産管理・生産技術業務						
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				
製造業における生産の仕組みと形態、生産に関わる業務内容と各種生産管理・生産技術及びそれに基づいた生産情報システムについて学びます。	①	生産に関わる各業務内容とその流れについて知っている。				
	②	各種管理技法について知っている。				
	③	生産と産業、生産要素、生産性の概要について知っている。				
	④	経営における管理について知っている。				
	⑤	生産形態の概要について知っている。				
	⑥	品質における管理技法について知っている。				
	⑦	原価の管理技法について知っている。				
	⑧	コンピュータ統合生産システム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	専門課程で学習した「品質管理」等、生産工程の科学的な管理手法の基礎を復習しておいてください。
授業科目についての助言	生産活動のなかでは、品質を保証し、生産量を確保し、コスト低減をしていく生産体制の確立が求められます。そうした生産体制を構築するためには、まず、生産の仕組みと形態をしっかりと理解することが重要になります。その上で、生産計画をどのように立てるのか、そして、その生産計画をどのように管理すればよいのかポイントを学習します。これらは、生産現場におけるより良い生産体制を確立していく上で必要不可欠な知識です。 生産現場ではもちろん、標準課題や開発課題といった課題学習のなかでも、こうした生産管理の知識が必要不可欠となるため、基本的な知識をしっかりと理解し活用できるようにしてください。
教科書および参考書(例)	教科書：「生産技術と知能化」(山本秀彦著、共立出版)
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	出席点	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70	30					100
評価割合	授業内容の理解度	70	30					
	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							
	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	応用課程	品質管理	必須	1・2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・コンピュータ室	
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				
部品の受注検査、工程検査、製品検査等の直接的な検査システムのあり方、経営の質や効率化をねらいとしたTQC・TQM及びISO9000について学習する。管理図の	①	品質管理全般について知っている。				
	②	検査データ等の解析手法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				
	⑩	不良原因の究明と不良対策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	専門課程で学習した「品質管理」等、生産工程の科学的な管理手法の基礎を復習しておいてください。
授業科目についての助言	品質とは、製品の形状、性能、信頼性、外観などが従来考えられてきましたが、現在では価格、納期、アフターサービス(サービスの質)、さらにはそれらを生み出す仕事のプロセス(仕事の質)までを含めて、「品質」とするのが一般的となっています。企業は製品の品質を維持するため、さまざまなQC活動を展開し、努力を行っています。ものづくりにおいて、「品質管理」とは何かを、学んでください。
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	その他	合計
	評価割合		60			20		20
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：生産機械、電子、情報システム技術科

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	応用課程	経営管理	必須	1,2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	経営管理					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
大塚 晋平		—			31番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
産業界全般の業務						
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				
経営管理全般を学習し、企業の組織の概念と業務の流れを理解する。	①	経営学と経済学の取り扱う内容の違いを理解する。				
	②	企業の特徴としくみを理解する。				
	③	経営理論の流れとその背景を理解する。				
	④	経営組織の具体的な形態と特徴について理解する。				
	⑤	経営戦略論について理解する。				
	⑥	人事管理と職場でのリーダーシップについて理解する				
	⑦	マーケティング論と個別戦略について理解する。				
	⑧	生産管理におけるQCDについて理解する。				
	⑨	財務管理について理解する。				
	⑩	日本的経営の特徴と現代におけるその変化を理解する。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「生産管理」、「品質管理」等について基礎事項を理解していること。
授業科目についての助言	産業に関わる経営者、管理者、技術者のための経営管理の基本を理解し、将来発展していく工業化社会の環境変化に対し、対処すべき基本的理論と実践方法を学びます。また心構えとしては、自分が将来管理者となった場合を想定して、主体性・責任感ならびに社会に対する倫理観を実践するつもりで授業に臨んでください。
教科書および参考書(例)	教科書:テキスト経営学 井原 久光著(ミネルヴァ書房)
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;">生産管理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">経営管理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">品質管理</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">開発課題</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
			75		15			
評価割合	授業内容の理解度	75		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						5	
	論理的な思考力、推論能力			5				
	取り組む姿勢・意欲			5				5
	主体性・協調性							

科名：生産機械、生産電気、生産電子情報 システム技術科

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	応用課程	創造的開発技法	必須	3,4期	4	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	企画開発					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
池内 健三		—			31番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
企業における研究・開発業務、一般技術業務						
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				
創造性の助長を促すことを目的に、ケーススタディや課題を中心に企画・開発に関する各種手法を学びます。	①	創造性とは何か。また物の価値とは				
	②	新しいものを創造したり、考えをまとめるための手法				
	③	問題点やニーズへの対応の仕方として代表的なBS法、KJ法の演習				
	④	研究と開発の相違、開発の進め方				
	⑤	人は失敗するものである。その失敗にいかに向き合って生かすか				
	⑥	問題を先取りするリスク対策、問題への対応				
	⑦	欧米や我が国の技術革新の歴史、今後進むべき方向				
	⑧	チームワークの大切さや仕事を受注することの難しさをロールプレイング法で				
	⑨	企業における文章作成				
	⑩	プレゼンテーションのスキルアップ				

授業科目受講に向けた助言						
予備知識・技能技術	まず、日ごろから工業関連新聞、ニュースなどの記事に興味を持つことです。そして特に興味を惹かれたことについてインターネットなどでいろいろと調べてメモし、自分なりに、このことについては自信があるという部分を作ってください。					
授業科目についての助言	創造性や開発といえば企業の中でも特別な部署で行うことのように思われるかもしれませんが、ものづくりの技術部門では、毎日のごとく問題や不具合との格闘の連続で、新しい発想が必要とされています。これまでの授業では学ぶという部分が多かったと思いますが、この授業は学ぶよりも身に付けてゆくことを心掛けてください。これからは、この学習で身に付けた手法や意識を私生活を含めた様々な場面で活用してみて、自分に合った方法を自分のものにしていってください。					
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="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>各系専攻学科</td> <td rowspan="2">創造性開発技法</td> <td>開発課題</td> </tr> <tr> <td>各系専攻実技</td> <td>応用課題</td> </tr> </table>	各系専攻学科	創造性開発技法	開発課題	各系専攻実技	応用課題
各系専攻学科	創造性開発技法	開発課題				
各系専攻実技		応用課題				

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		75		10	15		
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		15		5	5			
取り組む姿勢・意欲				5	5			
主体性・協調性					5			

科名：生産機械、電気、電子情報システム技術科

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	応用課程	工業法規	必須	1,2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	企画開発					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
前田 勸次		—			31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法律の知識						
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				
ものづくりに関する各種の法規を学習する。	①	知的財産と、その保護について知る				
	②	特許法・実用新案法を中心としたテクノロジーの保護について知る				
	③	意匠法を中心としたデザイン保護について知る				
	④	商標法を中心としたブランド保護について知る				
	⑤	バイオテクノロジーの保護について知る				
	⑥	不正競争防止法について知る				
	⑦	著作権法について知る				
	⑧	プログラム・データベース及び半導体集積回路の保護について知る				
	⑨	インターネット社会における知的財産権について知る				
	⑩	製造物責任法・独占禁止法の概要について知る				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	あらかじめ、新聞記事などにより特にものづくりにかかわるような法律に関する事例を見ておくこと。
授業科目についての助言	ものづくりに関する法律への理解を深め、ものづくりの過程を押さえながらどのような権利・義務が関連するか理解することを勧める。また、特に法律のポイントが分からない場合は、過去の判例を調べてみることも理解の手助けになる。専門課程の総合制作実習等で制作した課題について検討してみるとよい。
教科書および参考書(例)	教科書:知的財産法 第7版(有斐閣アルマ)
授業科目の発展性	開発課題で製作する製品について法規上の検討を行なう。

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		100					
授業内容の理解度		70						
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						
取り組む姿勢・意欲		10						
主体性・協調性								

科名： 生産機械・生産電気・生産電子情報 システム技術科

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	応用課程	生涯職業能力開発体系論	必須	7・8期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	企画開発					
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(昭)・学務課		—			視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
企業における在職期間の基礎的な素養						
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				
職業能力開発促進法の基本理念に基づき、職業能力開発の段階的体系的な展開法及び生涯を通じたキャリア形成について、その企画・立案の実際について学びます。	①	生涯職業能力開発とは何かを知っている。				
	②	職業能力開発促進法の基本理念を知っている。				
	③	生涯職業能力開発の体系化の必要性と基本的考え方を知っている。				
	④	職業能力開発の整理と生涯職業能力開発体系図の活用について知っている。				
	⑤	管理・事務分野の職務について知っている。				
	⑥	生涯職業能力開発体系と職業能力評価制度との連携について知っている。				
	⑦	キャリア形成と雇用管理およびキャリア・コンサルティングについて知っている。				
	⑧	自分のキャリア形成プランが策定できる。				
	⑨	キャリア・コンサルティングの実施方法について知っている。				
	⑩	キャリア・プランの作成方法および専門分野におけるOff-JTの段階的体系的展開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	専門課程のキャリア形成論および職業社会論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	生涯にわたって自己啓発を行うことのできる実践技術者、社会人、国際人として自立し、生きる力について考える能力を身につけます。生涯を通じて、仕事に就くことの意味と仕事に取り組む姿勢を考え、社会的通念を理解し、社会人として必要になるスキルや就職等に必要となる素養について再確認してください。
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; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">就職ガイダンス</div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-left: 10px;">生涯職業能力開発体系論</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			60
授業内容の理解度				20				
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							10	
論理的な思考力、推論能力				20				
取り組む姿勢・意欲							20	
協調性						10		

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	製品材料設計	必須	I・II期	2	1
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計応用					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
佐々木 耕					1号館1階CAD室	
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						
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				
主な工業材料の知識と用途事例に基づき、製品を設計する上で必要な材料の選定方法の実際について学習します。	①	製品設計と材料選定について知っている。				
	②	材料の機械的性質の意味について知っている。				
	③	状態図と組織、鉄鋼材料との関係を知っている。				
	④	主な熱処理方法を知っている。				
	⑤	熱処理と機械的性質の関係を知っている。				
	⑥	各種鉄鋼材料の性質と選定方法を知っている。				
	⑦	各種アルミニウム系材料の性質と選定方法を知っている。				
	⑧	各種銅系材料の性質と選定方法を知っている。				
	⑨	機械要素部品の材料について知っている。				
	⑩	工具類の材料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	専門課程で学習した「工業材料」をしっかりと復習しておいてください。
授業科目についての助言	自動車の排気管など、高温下で使用される製品には熱に強い材料が、切削工具などには硬くて耐摩耗性のある材料が使用されています。工業材料は金属材料が主流ですが、用途によっては樹脂や木材などの非金属材料が使用されています。また、従来にない軽量かつ高強度な特性を目指すなど、新素材の開発も盛んに行われています。技術者が、材料の知識を活かし製品開発に当たれば、高品質な製品を低コストで提供することができます。将来、皆さんが各種工業材料の種類と用途および使用にあたってのコストについて理解が深まれば、機械設計の実務において最適な材料選定ができるようになるでしょう。そのための大切な授業ですから、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。また、鉄鋼材料、非鉄金属材料、非金属材料について、種類と用途などの概要を整理しておいてください。
教科書および参考書	テキスト：自作テキスト 参考書：機械材料工学(工学図書)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">精密機器設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAE実習</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">製品材料設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">標準課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">開発課題</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">自動化機器設計</div> </div>

評価の割合(例)								
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	60		30			10	100
	技能・技術の習得度	50		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	10		10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	精密機器設計	必須	Ⅲ・Ⅳ期	2	1
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計応用					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
北 正彦					1号館1階CAD室	
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						
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				
機械力学、機構学、材料力学、流体力学等に基づいた機械要素の設計法及び精密機器の設計法について学びます。	①	精密機器設計における設計の意義について知っている。				
	②	製品設計の基本的考え方について知っている。				
	③	締結要素の設計法について知っている。				
	④	接合要素の設計法について知っている。				
	⑤	軸及び軸受要素の設計法について知っている。				
	⑥	動力伝達要素の設計法について知っている。				
	⑦	油・空気圧要素の設計法について知っている。				
	⑧	直線運動機構の構成について知っている。				
	⑨	直線運動機構の設計について知っている。				
	⑩	生産設計からの設計図構築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	専門課程で学習した「メカニズム」「機械要素設計」の設計の基礎知識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	<p>ロボットなどの精密機器には、直線運動機構や回転運動機構などのメカニズムが数多く含まれています。そして、直線運動機構1つとっても、それを実現する方法がたくさんあり、使用条件に応じて適切に選択する必要があります。そのため、精密機器設計では、まず、設計する機器の使用条件をきちんと分析することが重要になります。例えば、設計する機器に望まれる要求仕様は何か、基本仕様をどのように決定し、それを踏まえて構想設計をどのように進めていくのか、設計の最も上流部分で行う内容をきちんと理解することがポイントになります。その上で、精密機器でよく利用される各種機械要素や機構等の設計方法について、実際の使用例なども見ながらそのポイントを学習します。これらは、目的とする機器を設計するにあたって必要不可欠な知識です。</p> <p>なお、本授業科目はものづくりの基本であり、今後のものづくり課題全てに通じています。どんな機器を設計するにしても、基本的な考え方はこの授業で習得する設計の考え方と同じです。この授業で習得する内容が今後のものづくり課題に直結しますから、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。</p>
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：部品カタログ等
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;">製品材料設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">精密機器設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">開発課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">自動化機器設計</div> </div>

評価の割合(例)								
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		50	20	20			10	100
	授業内容の理解度	50	20	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：生産機械システム技術科

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	応用課程	自動化機器設計	必須	I・II期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計応用					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
北 正彦					1号館1階CAD室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化機械における設計業務						
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				
空気圧FAシステムを題材に、センサやアクチュエータを組み込んだ自動化機器の設計方法について学びます。	①	多様なメカトロニクス、ロボットのイメージについて知っている。				
	②	機構と制御の組み合わせについて知っている。				
	③	主な構成要素・機器の働きについて知っている。				
	④	慣性モーメントの計算について知っている。				
	⑤	摩擦負荷の影響を知っている。				
	⑥	仕事負荷の計算について知っている。				
	⑦	油空気圧の選定について知っている。				
	⑧	各種モータの選定について知っている。				
	⑨	ボールねじ・リニアガイドの選定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	専攻学科の「自動化機器」で学習した各構成要素の構造や特徴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	<p>現在、生産現場の生産システムには多様な自動化機器が使用されています。当学科では自動化機器の設計方法について学びますが、構成機器要素のサイズ選定が重要となります。選定に当たっては、慣性モーメントや摩擦負荷などについて理解するとともに、基礎技術計算ができることがポイントとなります。また、運転条件や負荷条件をできるだけ正確に設定した上で、技術計算を行ない、各要素に応じた技術的検討ができることがポイントとなります。このようなことから、当学科では演習課題を多く取り入れています。是非、課題は自らの力でやり遂げてください。この積み重ねが自身の能力アップに繋がります。</p> <p>当学科で学ぶ知識は企業のみならず、標準課題や開発課題を受講する上でも必要不可欠です。将来、習得した知識を活用するためにも毎回の授業をしっかりと受講し、わからないことは積極的に質問して積み残さなようにしてください。</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="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">精密機器設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px; background-color: #cccccc;">自動化機器設計</div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">開発課題</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 2px;">自動化システム設計</div> </div>

評価の割合(例)								
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	
		60		30			10	100
評価割合	授業内容の理解度	60		30				
	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：生産機械システム技術科

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	応用課程	精密加工応用	必須	I・II期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	精密加工					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
吉浦 研					1号館1階CAD室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械加工関係の製造業における加工業務、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				
切削、研削加工等による精密加工及び放電加工、電解加工、レーザ加工等による特殊加工の特性と活用方法について学習します。	①	切削加工の特徴と用途について知っている。				
	②	切削工具の適切な選定について知っている。				
	③	加工方法の選定と加工条件の設定について知っている。				
	④	加工誤差要因を理解し、加工精度の評価について知っている。				
	⑤	研削加工の特徴と種類について知っている。				
	⑥	ツルージング・ドレッシングの方法を知っている。				
	⑦	研削条件の適切な設定について知っている。				
	⑧	放電加工、電解加工の特徴と種類を知っている。				
	⑨	電極の加工方法を知っている。				
	⑩	レーザ加工と電子ビーム加工の特徴と用途を知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	専門課程で学習した「機械加工」「機械工作」「機械加工実験」「機械工作実習」「機械加工実習」を復習しておいてください。
授業科目についての助言	加工技術は、ものづくりのベースとなる最も大切な技術の一つです。産業のグローバル化が進む中、日本が担当できる加工技術は、難加工性の素材を高精度かつ短納期で製作するといった付加価値の高い加工技術に限られてきており、実際、高度な加工技術は強い日本の製造業を支えています。この授業では、専門課程までに習得した加工技術に上積みして、「精密加工」をキーワードに、切削加工と研削加工及び特殊加工等、より付加価値の高い加工技術の習得を理論の面から目指します。ここで学んだことは、具体的な加工技能と応用力を身に付けることにも役立つことでしょう。強い日本の製造業を担うのは、皆さんのように将来性のある技術者です。分からないところ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。
教科書および参考書	
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">精密加工応用</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">精密加工応用実</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">標準課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">開発課題</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		30			
評価割合	授業内容の理解度	50		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	10		10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	計測制御	必須	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
北 正彦		—			1号館102室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造工場における省力化技術要員						
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				
機械系技術者に対して企業より電子回路知識が要求されてきており1人で機械系、電子系の設計、メンテナンスを行うことが必須となってきており、この要求に応えるべく機械系技術者が電子回路設計、メンテナンスを行うための基礎電子回路知識を習得する。	①	キルヒフォッフの法則とテブナンの定理を使って解くことを知っている。				
	②	直流と交流の違いを知っている。				
	③	シーケンス制御と自動制御の違いについて知っている。				
	④	計測制御回路におけるトランジスタの使いかたを知っている。				
	⑤	計測制御回路におけるCMOSの使い方を知っている。				
	⑥	周波数伝達関数について知っている。				
	⑦	アナログ信号とデジタル信号の違いについて知っている。				
	⑧	コンピュータプログラミングについて知っている。				
	⑨	パーソナルコンピュータによる計測と制御のシステム構成について知っている。				
	⑩	パーソナルコンピュータによる計測と制御のインターフェース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	過去に習ったことのある電気理論を復習しておいてください。
授業科目についての助言	計測技術とは、温度や電流・電圧、回転速度などの物理量を計測する技術のことです。制御技術とは、例えば室温の温度を設定した値に保つとか、ロボットアームを人が意図したように動かすなどの技術です。したがって、対象物を制御するためには計測技術が必要になり、計測技術と制御技術は切っても切れない関係にあります。この授業では、計測技術と制御技術の中の電子回路部分について進めていきます。この授業により機械技術者においても電子回路設計の担い手となり、この科目履修後、計測制御応用実習やセンシング応用実習につながっていきますので、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。今回の計測制御は将来、自動化機器の開発や製造現場における省力化に大きく役立ちます。
教科書および参考書(例)	テキスト：シーケンス制御活用自由自在(オーム社)
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;">センシング</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">計測制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">計測制御応用実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">標準課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">開発課題</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
			50		30			20
評価割合	授業内容の理解度	40		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				20
	協調性							

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	生産情報処理Ⅱ	選択	Ⅲ期	2	1
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	生産情報応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
佐々木 耕					1号館1階CAD室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造分野における、各種データ管理およびデータ処理業務						
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				
GUI環境を活用したデータベースの構築やデータの変換方法及びデータベース間の連携を通して、製造分野における部品管理や工程管理等により生産を支援する業務の効率化を図る手法を習得します。	①	入出力操作画面・帳票の作成ができる。				
	②	データベース操作ができる。				
	③	マクロの活用ができる。				
	④	アプリケーション開発の手順を知っている。				
	⑤	データベースとテーブル作成ができる。				
	⑥	入出力操作画面の作成ができる。				
	⑦	業務用アプリケーションの作成ができる。				
	⑧	データベースの連携ができる。				
	⑨	中間ファイル方式によるデータ交換ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	専門課程にて習得した表計算やそのデータベース関数の知識を復習しておいてください。
授業科目についての助言	「生産情報処理」の科目にて習得した知識を、データベースアプリケーションの作成を通して、内容を理解していきます。生産現場における情報を効率的に活用できる技術を身に付けてください。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：データベースに関する各種入門書籍全般
授業科目の発展性	生産情報処理実習 ———— 開発課題

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	10			10	100
	授業内容の理解度	30	10	10				
	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	10					
	取り組む姿勢・意欲						10	
協調性								

科名：生産機械、電気、電子情報システム技術科

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	応用課程	安全衛生管理	必須	3,4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	安全衛生管理					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
大塚 晋平		—	—		31番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産現場での安全作業 製品の設計、製作における安全対策技術						
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				
「自分の命は自分で守る」、更に「部下の命も自分が守る」をキーワードにして、現場のリーダーとしての労働安全衛生管理の仕方を講義とグループ討議で学ぶ。	①	生産現場のリーダーの役割				
	②	指導・教育および監督・指示の方法				
	③	作業手順書の作り方				
	④	適正配置				
	⑤	リスクアセスメント				
	⑥	設備、環境、作業方法の改善				
	⑦	安全衛生点検				
	⑧	異常・災害発生時の措置				
	⑨	労災防止への関心および創意工夫				
	⑩	組織／グループにおけるリーダーシップの発揮方法				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	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、労働環境および安全管理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	安全管理の仕組みと安全管理対策(安全な使用方法および災害防止に配慮した設計・製作)については、ものづくり現場での事例の中にある仕組みや対策を1例として理解し、その対処法を整理することを勧めます。
教科書および参考書(例)	職長の安全衛生テキスト (中央労働災害防止協会)
授業科目の発展性	職場における安全衛生活動が安全衛生の保全だけでなく、品質管理、生産性の向上に寄与することを理解できます。

評価の割合(例)								
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		70					30	100
	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力						10	
	プレゼンテーション能力						10	
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性								

科名： 生産機械・生産電気・生産電子情報 システム技術科

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	応用課程	就職ガイダンス	受講推奨	3・4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	就職ガイダンス					
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(昭)・学務課ほか		—			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				
「就職活動」について、求人票の見方や履歴書の書き方などの基本的な技術の習得をめざす	①	自分の志望を理解したうえで就職活動に臨める				
	②	求人票の見方が分かる				
	③	履歴書が書ける				
	④	面接の受け方がわかる				
	⑤	一般常識(SPI)テストに対応できる				
	⑥	企業人としての基礎知識を身につけることができる				
	⑦					
	⑧					
	⑨					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	自分自身のこれまでのを振り返り、「自分のたなおろし」をしておいてください。
授業科目についての助言	
教科書および参考書(例)	配布資料
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;">就職ガイダンス</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">生涯職業能力開発体系論</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			40	40		20
技能・技術の習得度				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：生産機械システム技術科

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	応用課程	電気・電子機器実習	必須	3期、4期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	電気・電子機器実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
生産電気システム技術科		301			電気機器実験室(3号館)	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械製造に関連する開発・設計・生産・保守・施工管理等の業務						
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				
製品としての総合的な見地から電気・電子装置の設計・製作を行い、完成度について検査基準にもとづいて評価、検討を行えることを目標とする。	①	仕様を満たす実装設計ができること。				
	②	設計に応じた部品選択および部品表の作成ができること。				
	③	仕様を満たす回路の実装、筐体の組立ができること。				
	④	各種測定機の取扱ができること				
	⑤	仕様を満たすよう回路の動作試験、調整ができること。				
	⑥	作業計画の重要性を理解し、計画に従って作業を遂行できること。				
	⑦	作業計画および完成品を評価できること。				
	⑧	評価における問題点の対策ができること。				
	⑨					
	⑩					

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基本的事項を整理しておくことを勧めます。また、これまでに学んだ回路を構成する基本的な素子の種類や電気的特性および基本的な電子回路の動作原理について理解してください。
授業科目についての助言	本実習では、電子機器製品製造の一連の工程を作業計画に従って行うことを経験します。そこで、製品を意識したはんだ付け、束線、筐体組立といった電子装置製造における技能を習得するとともに、作業計画の重要性を理解します。また、自ら評価をすることによってより製品を意識したものづくりにおける技術・技能の難しさや大切さを知ることができます。まずは、教員の指示や説明を良く聞くとともに自らよく考えながら実習に取り組むことが重要です。各プロセス段階でしっかり理解し、また作業に遅れないよう取り組んでください。わからないことはどんどん質問をして、課題を完成してください。また実習を行うにあたっては、注意事項を理解し安全に努めてください。
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	<pre> graph LR A[電気・電子機器実習] --> B[センシング] A --> C[センシング応用実習] B --> D[開発課題] C --> D </pre>

評価の割合(例)								
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				30	50		20	100
	授業内容の理解度			20	10			
	技能・技術の習得度				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			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性						10		

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	情報機器実習	必須	Ⅳ期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	情報機器実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
村上・迫田					1号館 1階CAD室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械製造における品質・生産管理業務、機械製造におけるラインオペレータ、機械製造における設計業務、機械製造における加工・組立業務、機械製造における保全業務						
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				
情報機器の取扱い及びプログラミング言語を用いたシステム開発、グラフィックプログラミングによるアプリケーションソフトの作成等を通して、製造分野における実践的な情報機器の活用技術を習得します。	①	情報処理機器とその周辺機器について知っている。				
	②	各種アプリケーションソフトの設定と取扱いができる。				
	③	プログラム作成の仕様書と設計ができる。				
	④	プログラムのアルゴリズムについて知っている。				
	⑤	プログラミング言語の関数と基本書式について知っている。				
	⑥	GUI環境開発の基本概要について知っている。				
	⑦	GUI環境開発におけるフォームとツールの使用法について知っている。				
	⑧	プログラムの制御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	専門課程の「情報処理実習」で学習した表計算や文書作成、プレゼンテーションソフトウェアの使用法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	<p>パーソナルコンピュータやマイクロコンピュータ、プログラマブルロジックコントローラは代表的な情報機器です。現在、これらの機器は、ハードウェア技術とソフトウェア技術の発展によって、機械の設計、製造や自動化機器の制御に利用されています。このため、情報機器を知り、活用できることは機械を専門としていく者にとっても必要不可欠なことです。</p> <p>当実習では、各種書類の作成から製造現場の生産システムにも利用されているパーソナルコンピュータを用い、製造分野における実践的な活用技術を身に付けます。まず、データ処理などを行なうアプリケーションソフトの効果的な利用法について学習します。次に、プログラミング言語を用いたシステム開発の演習を行います。このシステム開発では、文法に加え、開発の基本工程を理解することが重要です。</p> <p>当実習で学ぶ知識や技術は企業のみならず、標準課題や開発課題を受講する上でも必要不可欠です。将来、習得した知識を活用するためにも毎回の授業をしっかりと受講し、わからないことは積極的に質問して積み残さずに行ってください。また、実習を行うにあたっては注意事項を理解し、安全に留意してください。</p>
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">生産情報処理実習</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">情報機器実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">標準課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">開発課題</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
	評価割合	授業内容の理解度			30	60		10
技能・技術の習得度				20	20			
コミュニケーション能力						40		
プレゼンテーション能力				5				
論理的な思考力、推論能力				5				
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性								

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	CAD/CAM応用実習	必須	I・II期	6	6H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	CAD/CAM/CAE					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
村上・迫田					1号館1階CAD室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における加工・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				
3次元CAD/CAMシステムによる3次元モデリング技術、3次元加工データ作成及び加工技術等を受得します。	①	3次元モデリングの種類と特徴を知っている。				
	②	サーフェスモデルの作成ができる。				
	③	ソリッドモデルの作成ができる。				
	④	曲面切削加工法を知っている。				
	⑤	曲面加工用の荒・中・仕上げ加工データ作成ができる。				
	⑥	DNC運転ができる。				
	⑦	マシニングセンタによる加工ができる。				
	⑧	データ交換の種類と特徴を理解している。				
	⑨	IGES、DXF、STLによるデータ交換ができる。				
	⑩	マシニングセンタのプログラミングを理解することができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	基礎製図、機械製図、CADシステムの基本操作、工作機械による加工法及び切削条件等を理解しておいてください。また、マシニングセンタの基本的なプログラミング及び加工方法を再確認しておいてください。
授業科目についての助言	CAD/CAMは、CADで設計したCAD上のモデルをIT機器を活用し実際のものとして作り出す技術ではありません。設計したものをそのモデル通りに高精度に製作するには、CAD/CAMの技術が必要となります。CAD/CAM応用実習では、3次元モデル設計が基になるため、ソリッドモデル、サーフェスモデルの作成方法をしっかりと学び習得しておくことが重要です。また、設計したモデルを製作するCAMIについてはマシニングセンタによる方法について実習します。3次元曲面の切削では、エンドミルなどの工具の選定、切削条件、カッターパスの与え方などがポイントとなります。選定した各条件をしっかりと把握して、その条件でマシニングセンタで加工した際にどのような加工面に仕上がるのか注意して実習に取り組んでください。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CAD/CAM応用実習</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">開発課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">精密加工応用実習</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	授業内容の理解度		10	10	70		
技能・技術の習得度			10	10	20			
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								
取り組む姿勢・意欲								10
協調性								

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	CAE実習	必須	Ⅵ期	2	4
教科の区分	専門実技					
教科の科目	CAD/CAM/CAE実技					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
北・迫田					6号館CAD/CAM室	
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						
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				
CAEの概要を理解し、強度剛性解析を中心に各シミュレーション技術を習得します。	①	製品開発・製造期間短縮とCAEの役割を理解している。				
	②	CAEの種類と用途、特徴を知っている。				
	③	有限要素法解析の原理を理解している。				
	④	強度剛性解析の流れを理解している。				
	⑤	機構解析の流れを理解している。				
	⑥	振動解析の流れを理解している。				
	⑦	解析モデルの作成ができる。				
	⑧	解析条件に適した境界条件の設定ができる。				
	⑨	解析実行ができる。				
	⑩	解析結果の評価ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	専門課程で学習した「材料力学」「メカニズム」「工業力学Ⅱ」及び「CAD実習Ⅱ」について、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	設計した製品が意図した機能を果たすか、あるいは性能を満足しているかを検討することが、新製品の設計にあたって重要です。CAEソフトはCAD上で設計した部品の強度（応力、変位）や振動モードなどを計算し、設計を支援するツールです。設計した部品を解析するにあたっては、応力解析については、材料力学、機構解析については、機構学が非常に重要な科目となります。これらの科目を理解していないと解析結果の正しい評価ができません。受講するに当たり、これらの科目の復習を行ない、基本的なことは理解しておいてください。毎回の授業はしっかり受講し、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)	テキスト：自作テキスト 参考書：○○○○○(□□出版)
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 10px; margin-right: 10px;">CAD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">CAE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">開発課題</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		40			10
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							10	
協調性								

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	精密加工応用実習Ⅰ	必須	Ⅰ、Ⅱ期	8	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	精密加工応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
吉浦・迫田・佐々木・村上					6号館実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
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				
精密切削、研削、放電加工及びレーザー加工の加工技術を用いた応用的な活用法を習得します。	①	精密工作機械の取扱いが安全かつ適正に行える。				
	②	精密旋削加工ができる。				
	③	精密フライス加工ができる。				
	④	精密平面研削ができる。				
	⑤	ワイヤカット放電加工ができる。				
	⑥	レーザー加工ができる。				
	⑦	表面粗さ測定及び評価ができる。				
	⑧	寸法精度、幾何精度の測定及び評価ができる。				
	⑨	板金、溶接加工ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言																
予備知識・技能技術	専門課程で学習した「機械加工」「機械工作」を復習しておいてください。また、「機械加工実習」及び「機械工作実習」で習得した加工工程等を復習し、整理しておいてください。															
授業科目についての助言	この実習では、精密加工、特殊加工等、より付加価値の高い加工技術の習得を目指します。専攻学科の「精密加工応用」で各種加工法や加工のための理論を学習しますが、加工技術は実際に実現できなければ意味がありません。この実習では、座学で学んだことを検証し、確かな応用力を身につけることを目指します。実際に加工を行ってみると、座学では理解し難い現象に出会います。例えば切削加工では、工作物取付け時のクランプ力により、工作物が弾性変形したり、姿勢が微妙に変化したりします。いずれも加工精度に影響します。また、精密加工では、工作物の熱変形が無視できません。加工条件を変えたり、加工工程を工夫するなどして対応することになります。また、加工技術はコストとの闘いでもあります。同機能の部品の加工であれば、コストの低い方が優れた加工法と言えます。現在、日本では、高速、高精度、低コストなどが実現できる加工技術だけが生き残る傾向にあり、戦略として特殊加工の技能・技術を身に付けておくことも大切です。実習にあたっては、分らないことを積み残さないようにし、注意事項を理解し、安全に留意して作業に取り組んでください。															
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：															
授業科目の発展性	<table border="1"> <tr> <td>安全衛生管理</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>精密加工応用</td> <td>CAD/CAM応用実</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>精密加工応用実習</td> <td>標準課題</td> <td>精密加工応用実習Ⅱ</td> <td>開発課題</td> <td></td> </tr> </table>	安全衛生管理					精密加工応用	CAD/CAM応用実				精密加工応用実習	標準課題	精密加工応用実習Ⅱ	開発課題	
安全衛生管理																
精密加工応用	CAD/CAM応用実															
精密加工応用実習	標準課題	精密加工応用実習Ⅱ	開発課題													

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			40	50		10	100
	技能・技術の習得度			30	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							

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	センシング応用実習	必須	5期	2	4
教科の区分	専攻技術					
教科の科目	計測制御応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
全員		-			1号館1階102室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造工場における省力化開発技術要員						
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				
計測制御で学んだことを元に 自動化設備やメカトロニクス機器に用いられるセンサーのセンシング技術のための電子回路設計ツールやPLCの組込システムへの置き換えを習得します。	①	電子回路シミュレータPspiceの使い方を知っている。				
	②	アプリケーションをインストールすることができる。				
	③	アナログ増幅回路の設計ができる。				
	④	トランジスタの動作原理を知っている。				
	⑤	入力回路のSWをセンサーに置き換え方法を知っている。				
	⑥	各センサーのインタフェース回路が理解できる。				
	⑦	各センサーを製品に活用できる。				
	⑧	PLC機能をPICマイコンに置き換えることを知っている				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気工学概論で学んだ基礎理論や計測技術で学んだことを復習しておいてください。
授業科目についての助言	機械と電子の融合技術として定着したメカトロニクスは、おもに機械製品に電子回路技術を導入することにより高性能化した機械システムの開発を目指してきました。機械的に構成されていた多くの機能がコンピュータ、センサ、アクチュエータに置き換えられプログラムのできる機能や判断機能をもつ付加価値の高いシステムへと変化しています。現在、各企業においては工場内の自動化が進んでいます。更にエレクトロニクスの進歩は加工・組立作業の自動化を進め省力化が進む中、ここでは自動化設備やメカトロニクス機器に用いられるセンサのセンシング技術、特性及び活用技術を習得するとともにこれらの根幹をなす電子設計ツールも習得していきます。
教科書および参考書(例)	教科書： -
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">センシング応用実習</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">開発課題</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	60		20
授業内容の理解度				10	30			
技能・技術の習得度				10	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								
取り組む姿勢・意欲							20	
協調性								

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	自動化機器応用実習Ⅰ	必須	Ⅲ・Ⅳ期	4	4/週
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	自動化機器応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
佐々木					1号館1階102室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産ラインにおけるラインオペレータ、各種機械における設計業務、機械製造における加工・組立業務、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				
コンピュータ及びPLCを活用したアクチュエータやセンサ等の制御技術及び活用技術を習得します。	①	PLCの概要について知っている。				
	②	応用命令と回路について知っている。				
	③	タッチパネルについて知っている。				
	④	各種モータシステムの構成について知っている。				
	⑤	空気圧システムの構成について知っている。				
	⑥	各種モータ、空気圧、直動システムの制御回路設計ができる。				
	⑦	各種モータ、空気圧、直動システムの動作制御ができる。				
	⑧	制御回路の保存と管理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	専攻学科の「自動化機器」で学習したコントローラとアクチュエータ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	<p>PLCは製造現場における生産システムなどを作動させるためのコントローラとして広く利用されています。このため、PLCの実践的なプログラミングができることは重要となります。また、PLCには位置決め制御などを目的とした専用ユニットを増設することも多いことから、周辺機器が活用できることも重要となります。</p> <p>ここではタッチパネル、モータ制御、空気圧制御の方法をしっかりと学習し、配線およびプログラムの作り方などの回路設計法を理解することが重要です。</p> <p>当実習で学ぶ知識や技術は企業のみならず、標準課題や開発課題を受講する上でも必要不可欠です。将来、習得した知識を活用するためにも毎回の授業をしっかりと受講し、わからないことは積極的に質問して積み残さないようにしてください。また、実習を行うにあたっては注意事項を理解し、安全に留意してください。</p>
教科書および参考書	テキスト：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;">生産自動化システム実</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">自動化機器応用実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">標準課題</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">開発課題</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			30	50		20	100
	技能・技術の習得度			15	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					10		
	取り組む姿勢・意欲							20
	協調性							

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	自動化機器応用実習Ⅱ	選択	Ⅵ期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	自動化機器応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
吉浦・佐々木					1号館1階102室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産ラインにおけるラインオペレータ、各種機械における設計業務、機械製造における加工・組立業務、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				
コンピュータ及びPLCを活用したアクチュエータやセンサ等の制御技術及び活用技術を習得し	①	各種FAセンサーの特性を理解しFAシステムで活用できる				
	②	センサーをPLCに接続しラダーで応用プログラミングできる。				
	③	SFC命令と回路について知っている。				
	④	SFCでFAプログラミングができる。				
	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	専攻学科の「自動化機器」で学習したアクチュエータ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	当実習で学ぶ知識や技術は企業のみならず、開発課題を受講する上でも必要不可欠です。将来、習得した知識を活用するためにも毎回の授業をしっかりと受講し、わからないことは積極的に質問して積み残さないようにしてください。また、実習を行うにあたっては注意事項を理解し、安全に留意してください。		
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：		
授業科目の発展性	<table border="1"> <tr> <td>自動化機器応用実習Ⅱ</td> <td>開発課題</td> </tr> </table>	自動化機器応用実習Ⅱ	開発課題
自動化機器応用実習Ⅱ	開発課題		

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			60	20		20
技能・技術の習得度				40	10			
コミュニケーション能力				20	10			
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：生産機械システム技術科

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	応用課程	生産自動化システム実習	必須	Ⅴ期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	自動化機器応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
佐々木 耕					1号館1階102室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産ラインにおける設計業務、生産ラインにおける保全業務、生産現場における品質・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				
FAの最小単位であるFMCをベースに、実際の生産設備をイメージした総合的な自動生産ラインの具体的な構築・運用・管理技術を習得します。	①	サーボシステムの設計製作が出来る。				
	②	PLCの位置決めユニットとの接続が出来る。				
	③	PLCによる位置決めが出来る。				
	④	サーボシステムを自動化装置として運用できる。				
	⑤	ロボット基本操作ができる。				
	⑥	ティーチング・プレイバック操作ができる。				
	⑦	パソコン制御装置の構成を知っており、操作ができる。				
	⑧	ワーク供給・排出機器の構成を知っており、操作ができる。				
	⑨	ロボットを活用した生産自動化システムの構築・制御ができる				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	専攻学科「[生産自動化システム]」で学習した機械加工工場における自動化例について復習しておいてください。また、専攻学科の「自動化機器応用実習」で学習したPLCプログラミング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	生産現場ではFAやFMSなどの生産システムが導入されており、生産ラインの構築技術などを身につけることは重要です。当実習では、NC工作機械や産業用ロボット、コンベアシステム、PLCコントローラ及びパーソナルコンピュータで構成されるFMC(フレキシブル生産加工セル)を使用し、実際の生産設備をイメージした生産ラインの具体的な構築や運用、管理技術を身につけます。このためには、物の流れと情報の流れをしっかりと考えることが重要です。実習に当たっては各構成要素の操作に加え、構成要素間の関わりを理解してI/O制御を正しく行うことがポイントになります。 当実習で学ぶ知識や技術は企業のみならず、開発課題を受講する上でも必要不可欠です。将来、習得した知識を活用するためにも毎回の授業をしっかりと受講し、わからないことは積極的に質問して積み残さないようにしてください。また、実習を行うにあたっては注意事項を理解し、安全に留意してください。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：取扱説明書、スクールテキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">自動化機器応用実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">生産自動化システム実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">開発課題</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM応用実習</div> </div>

評価の割合(例)								
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	成果報告発表	その他	
評価割合				20	60	0	20	100
	授業内容の理解度			20	20	0		
	技能・技術の習得度				20	0		
	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	5	10	
協調性						10		

科名：生産機械システム技術科

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	応用課程	生産情報処理実習	選択	5期	2	2
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	生産情報応用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
小鹿 進					6号館 CAD/CAM室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造分野における、CADオペレーション、データ処理、サーバ管理業務						
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				
LANの用語や特徴及び構成機器の性能を理解し、パソコンによるLAN構築技法を習得します。	①	LANの目的と特徴を知っている。				
	②	クライアントとサーバについて理解できる。				
	③	NICの装着、ケーブルの敷設と接続ができる。				
	④	各種設定について知っている。				
	⑤	ネットワークの動作確認ができる。				
	⑥	LAN対応ソフトウェア利用技術を知っている。				
	⑦	ネットワーク管理の内容を知っている。				
	⑧	LANアナライザの取り扱いができる。				
	⑨	シリアル通信の設定および取り扱いができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	専門課程で学習した通信に関する内容をよく復習しておいてください。
授業科目についての助言	通信ネットワークに関わる多様な技術要素を実習を通して学習します。この実習全体をとおして通信ネットワークの構築・運用技術を習得してください。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、十分に対応できるようにしてください。毎回のレポート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)	テキスト：自作テキスト 参考書：LAN構築に関する書籍全般
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">生産情報処理実習</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">開発課題</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	30	20			
評価割合	授業内容の理解度	20	20	50				
	技能・技術の習得度	20	10	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							