

# 令和8年度 専門課程

機械システム系  
生産技術科

## 履修案内 シラバス（授業計画）

北陸職業能力開発大学校附属

新潟職業能力開発短期大学校

*NIIGATA POLYTECHNIC COLLEGE*

新潟職業能力開発短期大学校

## 基本理念

実践の精神を基軸に

確かな技術と知識を附与し

豊かな人間性を涵養して

ものづくりの現場を

力強く牽引する技術者を育成する

さらに実践的研究を推し進め

地域の未来創生に 寄与する

# 目 次

履修および単位修得規程・・・・・・・・・・・・・・・・	2
履 修 案 内・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
履修科目単位表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
科 目 系 統 図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
シ ラ バ ス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12

# 履修および単位修得規程

## (目 的)

第1条 この規程は、校則に基づき、授業科目の履修および単位修得に関する事項を定めることを目的とする。

## (用語の定義)

第2条 この規程における用語の意義は、次に定めるところによる。

履 修 履修とは毎年定められた「年間授業計画表」で、各科目時間数 80%以上出席することをいう。  
標準科目 標準科目とは毎年定められた科の「履修科目単位表」(以下「単位表」という。)に載っている標準の欄に○印の付いたものをいう。

## (履修科目と単位数)

第3条 履修すべき授業科目および単位数は、「専門課程標準カリキュラム集」に基づいて定められた当該年度の「単位表」によるものとする。

## (教科の編成)

第4条 本校における授業科目は、一般教育科目、専門教育科目(系基礎学科・実技、専攻学科・実技)に区分し、学生は「単位表」に基づいて履修しなければならない。

## (授業科目の履修)

第5条 「単位表」に示された授業科目はすべて履修しなければならない。

## (単 位)

第6条 各授業科目に対する単位は、1単位時間(50分)で18回の授業をもって1単位とする。

## (単位の修得)

第7条 各授業科目の単位修得の認定は、定期および臨時に行う試験によるものとする。ただし、論文、報告書、その他の方法をもって試験に代えることができる。

## (試 験)

第8条 定期試験は各期末に行う。

- 2 臨時試験は各授業科目の担当教員が必要と認めたときに行う。
- 3 各授業科目は第2条の履修条件を満たさなければ、試験を受けることができない。
- 4 やむを得ない理由により試験を受けられなかった者に追試験を、試験に合格しなかった者については再試験を行うことがある。
- 5 試験において不正行為を行った者には、当該期の全科目の単位を与えないほか出席も無効とする。

## (試験の受験)

第9条 試験を受験するときは、履修案内等に定める定期試験等受験要領を遵守して受験しなければならない。

## (成績評価)

第10条 試験の成績評価は、優・良・可・不可をもって表示し、可以上を合格とする。

- 2 再試験の成績評価は、原則として可または不可とする。

(進 級)

第11条 1年次において、開講される授業科目をすべて履修し所定の単位を修得したときは進級とする。  
ただし、未修得単位がある場合でも、その合計単位数が16単位未満は、進級を認めるものとする。

(留 年)

第12条 1年次において未修得単位が16単位以上あるとき、2年次において第16条に定める修了要件を満たさないときは、それぞれ当該学年に留める。

(退 校)

第13条 校則第5条の第2項により同一学年の在籍が2年を超える場合は退校となる。

(再履修)

第14条 留年または復学したときは、再び同一学年の授業科目を履修しなければならない。ただし、単位を修得した授業科目については、出席並びに第8条の試験を免除することがある。

2 未修得単位を有して進級を認められた者は、再び当該授業科目を履修しなければならない。その際は、「再履修願」(様式第26号)を提出すること。ただし、当該授業科目の出席時間が80%以上であれば、出席を免除することがある。

(履修免除)

第15条 次のイからホに該当するところで修得した学科目にあつては、本人が免除を申請した場合、別に定める学務委員会で審議し、これを認めることがある。

イ 普通課程の普通職業訓練または専門短期課程の高度職業訓練を修了した者

ロ 専門課程の高度職業訓練における別の訓練科(他の施設の訓練科も含む。)を修了した者

ハ 大学等において、一般教育科目および関連する学科の科目を修めた者

ニ 関連する職種に関する実務経験を有する者

ホ 普通課程の普通職業訓練、専門課程または専門短期課程の高度職業訓練の中途退所(退校)者で在籍中に履修した科目がある者

(修 了)

第16条 2年以上在学し、「単位表」に示す授業科目の全てを履修し、標準授業科目の単位を修得し、総修得単位が125単位以上のときは修了とする。

(附 則)

この規程は、平成4年4月1日から実施する。

この規程は、平成5年4月1日から実施する。

この規程は、平成6年4月1日から実施する。

この規程は、平成7年9月1日から実施する。

この規程は、平成11年4月1日から実施する。

この規程は、平成12年4月1日から実施する。

平成4年4月1日制定の新潟職業訓練短期大学校履修規程は廃止する。

この規程は、平成16年2月27日から実施する。

この規程は、平成18年4月1日から実施する。

この規程は、平成21年4月1日から実施する。

この規程は、平成23年4月1日から実施する。

この規程は、平成31年4月1日から実施する。

この規程は、令和2年4月1日から実施する。

この規程は、令和4年4月1日から実施する。

この規程は、令和7年4月1日から実施する。

## 履修案内

新潟職業能力開発短期大学校における授業科目の履修については、校則並びに履修規程に定められています。諸君が本校の学生として授業を受けるに当たって必要な事項を次に記すので、その内容を十分に理解し、2年間の学生生活が充実したものとなるよう学習活動を進めてください。

### (1) 授業について

- ① 教育訓練の期間は2年間ですが、これを8期に分け、1年次を1期、2期（前期）、3期、4期（後期）とし、2年次を5期、6期（前期）、7期、8期（後期）としています。
- ② 本校の授業は平常授業および集中授業によって構成されており、その実施計画は「年間授業計画表」によって示されています。  
「年間授業計画表」は年度当初に配布します。
- ③ 平常授業は「授業時間割表」によって行います。
- ④ 集中授業は教育訓練の効果の上から、実習を中心とした連続授業で、夏季および秋季で行われます。

### (2) 授業科目について

- ① 本校の授業科目は一般教育科目と専門科目（学科および実技科目）の2つに大きく区分されています。
- ② 一般教育科目は人文科学、社会科学、自然科学、外国語、保健体育に区分されています。
- ③ 専門教育科目は専門学科目と実技科目に区分されています。授業科目の構成および学科と実技の関連については、「科目系統図」に示されています。
- ④ 1年次および2年次に履修する授業科目と単位数については「履修科目単位表」に示されています。

2年間で156単位の授業科目を履修しなければならないことになっています。

### (3) 授業科目の履修について

本校の特色は、専門知識の教育と併せて技術・技能の教育訓練を行い、学科と実験・実習が互いに融け合い、一体となった独特の教育訓練を行うことにあります。したがって学科と実技は遊離することなく、実習における実践的・具体的事実を基礎的な学理と実験によって理解し、学習効果を上げていくことが肝要です。各授業科目の履修に当たっては、授業出席時間数および平常の学習態度について十分留意し、自己啓発意欲と積極的な学習態度で努力してください。

#### ① 授業時間

ア 授業は50分を1単位時間とし、2単位時間の授業が行われます。これを時限（コマ）と  
いいます。

各時限（コマ）は次のとおりです。

- 第1時限 8時50分～10時30分  
第2時限 10時35分～12時15分  
(昼休み 45分)  
第3時限 13時00分～14時40分  
第4時限 14時45分～16時25分

イ 授業時間は「ア」に示した通り、各時限は100分で、1日4時限です。また、教室（或いは実習室）は「授業時間割表」に示されています。科目によって教室が異なります。教室の変更や休講の連絡は事前に学務援助課用の掲示板か各科の掲示板に案内がなされません。掲示板を毎日見るよう習慣づけて下さい。

ウ 病気・事故・その他の理由で授業を欠席する場合は、8時30分以降に各科の連絡先に電話連絡を入れてください。一般教養の場合は、学務係に連絡してください。また、欠席後の最初の登校日に欠席届（様式第9号）を提出してください。なお、病気で欠席した場合は、学生便覧P52に示す提出書類も必ず提出してください。

エ 遅刻・早退等については、50分を単位として欠席の累積カウントを行います。出席80%を下回らないように遅刻等も含めて欠席時間を自ら管理してください。

特に、朝など遅刻をしないよう規則正しい生活習慣を心がけてください。

オ 放課後に実習室等を使用する場合は、各科担当教員の許可を受け、その指導のもとで使用するようにしてください。体育館と学生ホールについては、学務援助課で貸出し許可を得てください。また、学校の施設は20時までしか使用できません。用事が済みましたら速やかに帰宅してください。

カ 休日（校則第7条に定める）は原則、登校は認めません。ただし、各科教員の許諾を得ると共に、教員が在校しているときは登校を認める場合があります。

## ② 単位修得の認定

ア 各授業科目の単位修得認定は、定期および臨時試験によって行われますが、論文、報告書、その他の方法に代えることもあります。

イ 単位の修得は、「履修科目単位表」に示されている各授業科目を受講し、試験に合格した者に認められます。試験を受けるに足る条件は③の「イ」を参照して下さい。

## ③ 試験

ア 試験は、授業科目ごとに実施します。試験の日程は、事前に各授業担当者が周知します。

イ 各授業科目の出席時間数が、毎年度定められた「年間授業計画表」に示されている総授業時間数の80%以上でなければ試験を受けることはできません。

ウ 臨時試験は、定期試験以外に行われる試験であって、各授業科目の担当教員が必要と認められたとき実施されます。

エ 病気・事故・その他やむを得ない理由によって試験が受けられない場合は、事前に科目担当教員に所定の「欠席届」（様式第9号）を提出して許可を受けてください。ただし、事

前に届出ができなかった場合は、事後速やかに届け出て、許可を受けてください。許可を得なければ追試験を受けることができません。

オ 試験の結果、合格点に達しなかった者については、科目担当教員の判断に基づいて再試験を行うことがあります。

カ 受験に当たり、「定期試験等受験要領」（学生便覧 P38）を遵守して下さい。

#### ④ 成績

ア 各授業科目の成績評価は、優・良・可・不可をもって表示されます。その点数は次のとおりで、60点以上が合格です。

優 : 100点～80点以上

良 : 80点未満～70点以上

可 : 70点未満～60点以上

不可 : 60点未満

イ 再試験の成績評価は原則として可以下となります。

#### ⑤ 成績の通知

1～2期および5～6期の定期試験に係る成績については11月上旬以降に、科担当教員から学生に通知し、保護者へは学務援助課から通知します。

3～4期については進級判定後に保護者へ通知します。7～8期については修了式に科担当教員から通知します。

#### ⑥ 進級と留年およびその通知

ア 1年次において、開講される授業科目をすべて履修し、かつ所定の単位を修得したときは進級となります。ただし、未修得単位がある場合でも、その合計単位数が16単位未満の場合は進級が認められます。

イ 2年次において次の全ての要件を満たしていないときは留年となります。

1) 2年以上在学していること。（在学期間については校則第5条を参照）

2) 「履修科目単位表」に示す授業科目の全てを履修していること。

3) 出席時間が「履修科目単位表」に定めた学科および実技科目の総授業時間数のそれぞれの80%以上であること。

4) 標準科目（「履修科目単位表」で○印のついた科目）の全ての単位を修得していること。

5) 総修得単位が125単位以上であること。

ウ 修了者名簿と進級者名簿は年度末に学務援助課用掲示板（学生ホール前）に掲示され、留年者には担任教員が通知します。

#### ⑦ 再履修

ア 留年または復学したときは、再び同一学年の授業を履修しなければなりません。ただし、単位を修得した授業科目については、履修を免除することがあります。

休学と復学：疾病やその他やむを得ない理由によって1か月以上授業が受けられないときは、事前に所定の手続きをし、許可を得て休学することができます。休学期間が満了

または休学事由が消滅したときは、事前に所定の手続きをし、許可を得て復学できます。

イ 未修得単位を有して進級した者は、再び当該授業科目を履修しなければなりません。ただし、未修得科目の出席時間が80%以上であるときは、授業の出席を免除することがあります。出席の免除を受けたい場合は、再履修願（様式第26号）を提出してください。科目担当教員の指導を受け、できるだけ早い時期に単位を修得するよう努力してください。

ウ 「再履修願」（様式第26号）は、年度当初の授業開始後速やかに（1週間程度）、科目担当教員に印をもらった後、学務援助課に提出してください。

#### ⑧ 履修免除

次のア～オに該当するところで修得した学科目にあつては、本人が履修免除の申請をした場合、学務委員会で審議し、これを認めることがあります。申請に際し履修証明書や業務経歴書の提出が求められます。また、履修免除申請書（様式第24号）を提出してください。

ア 普通課程の普通職業訓練または専門短期課程の高度職業訓練を修了した者

イ 専門課程の高度職業訓練における別の訓練科（他の施設の訓練科も含む。）を修了した者

ウ 大学等において、一般教育科目および関連する学科の科目を修めた者

エ 関連する職種に関する実務経験を有する者

オ 普通課程の普通職業訓練、専門課程または専門短期課程の高度職業訓練の中途退所（退校）者で在籍中に履修した科目がある者

#### (4) 修了について

(3) ⑥の「イ」に掲げる1～5および校則の第30条の全てを満たしたときは修了とする。

#### (5) 在学期間について

修業年限は2年で、在学期間は同一学年で2年、延べで4年を越えることはできません。

#### (6) 技能照査について

技能照査は「職業能力開発促進法」第21条に基づいて実施されます。実施時期は、原則として修了前2か月の間の日です。これに合格すれば当該職種の技能士補が認定されます。また、修了時には当該職種の2級の受験資格がありますが、学科と実務試験のうち学科が免除されます。1級については実務経験5年以上で受験でき、その際に学科試験が免除されます。職業訓練指導員免許については、技能照査合格者で当該職種に就いて3年以上の実務経験を経て職業訓練指導員講習（48時間講習）を修了したものは、この免許を取得できます。

#### (7) 他大学受験および転科について

在学生が他の教育機関の受験を志望する場合は、原則として校長に「退校願」（様式第13号）を提出しなければなりません。％ 本校での転科はできません。

#### (8) 安全衛生について

① 実技科目には危険度の高いものがあり、科目担当教員の安全衛生に対する指示を厳守し、災害の防止と健康の保持に努めてください。

② 実習にあたっては指定の服装で出席してください。指定の服装でないときは、科目担当教員の許

可を受けなければなりません。

- ③ 実習において使用した機械・器具の手入れ、整理整頓は、実習終了後速やかに行うよう習慣づけてください。

(9) 教室・実験室・実習室等の授業時間外の使用について

- ① 授業時間外に施設を使用するときは、「施設使用・物品借用願」(様式第 15 号)を学務援助課に提出して許可を得てください。
- ② 使用者は火気、その他事故防止に注意し、使用後は、整理整頓、戸締まり、火気、消灯、その他異常の有無を確認し、責任者は学務援助課または警備員に報告してください。
- ③ 休憩中または授業時間外において機械器具等を使用して作業する場合は、科目担当教員の指導のもとに行わなければなりません。



履修科目単位表(専門課程)

令和8年度  
機械システム系

生産技術科

施設名：新潟職業能力開発短期大学校

区分	教科の科目	授業科目	合計 単位	一 年		二 年				標準	備考	担当者名			
				前期		後期		前期					後期		
				第1	第2	第3	第4	第5	第6				第7	第8	
一般教育科目	人文科学	キャリア形成概論	2					1	1		○	神田			
	社会科学	職業社会概論	2			1	1				○	神田			
	自然科学	数学	2	2								○	越後		
		物理	2			1	1					○	越後		
		物理演習	2			1	1					○	越後		
	外国語	英語	2	1	1							○	GERRY		
	保健体育	保健体育Ⅰ	2	1	1								受講推奨科目	小松	
		保健体育Ⅱ	2						1	1				小松	
一般教育科目計			16	4	2	3	3	2	2	0	0				
系基礎学科	制御工学概論	機械制御	2								2	○	星野		
	電気工学概論	電気工学概論	2						2			○	盛高		
	情報工学概論	コンピュータ基礎	2	2								○	山田(幸)		
	材料工学	工業材料	2								2	○	堀江		
	力学	機械数学		2		2							○	越後	
		工業力学Ⅰ		2		2							○	堀江	
		工業力学Ⅱ		2		2							○	堀江	
		材料力学Ⅰ		2			2						○	堀江	
		材料力学Ⅱ		2						2			○	堀江	
	基礎製図	基礎製図	2	2								○	永田		
		機械製図	2		2							○	永田		
	生産工学	品質管理	2					1	1			○	渡邊(清)		
	安全衛生工学	安全衛生工学	2	2								○	永田		
系基礎学科計			26	6	4	4	2	1	5	0	4				
系基礎実技	基礎工学実験	基礎工学実験	2	2								○	堀江		
		機械工学実験	4			2	2					○	星野		
	電気工学基礎実験	電気・電子工学実験	2							2		○	北島		
	情報処理実習	情報処理実習	4					2	2			○	山田(幸)		
	安全衛生作業法		0									○	上記実技科目に含める		
系基礎実技計			12	2	0	2	2	2	2	2	0				
専攻学科	機構学	メカニズム	2								2	○	緒形		
	機械加工学	機械加工	2		2							○	栗木		
		機械工作	2		2							○	上村		
	数値制御	数値制御Ⅰ	2			2						○	上村、栗木		
		数値制御Ⅱ	2					2				○	上村、栗木		
		数値制御加工Ⅰ	2				2					○	上村、栗木		
		数値制御加工Ⅱ	2					2				○	上村、栗木		
	油圧・空圧制御	油圧・空圧制御	2								2	○	緒形		
	シーケンス制御	シーケンス制御	2							2		○	星野		
	測定法	精密測定	2		2							○	堀江		
機械設計及び製図	機械要素設計	2			1	1						○	永田		
	機械設計製図	2						2				○	永田		
	CAE概論	2						1	1			○	永田		
専攻学科計			26	0	6	3	3	7	3	2	2				
専攻実技	機械加工実習	機械加工実験	4								4	○	星野		
		機械工作基礎実習	2		2								集中実習	生産指導員、常泉	
		機械工作実習	4			4							○	星野、上村、阿部	
		機械加工実習	8	4	4								○	堀江、栗木、星野、常泉	
		機械工学実習	4			4							○	集中実習	永田、星野、常泉
		数値制御加工実習Ⅰ	2				2						○	上村、栗木	
		数値制御加工実習Ⅱ	2							2			○	上村、栗木	
	制御工学実習	シーケンス制御実習Ⅰ	2								2		○	生産指導員	
		シーケンス制御実習Ⅱ	4								4		○	星野	
	測定実習	測定実習	2	2									○	盛高	
	設計及び製図実習	機械設計製図実習	2									2	○	堀江	
		CAD実習Ⅰ	2		2								○	永田	
		CAD実習Ⅱ	4				4						○	永田	
		CAD/CAM実習	4					2			2		○	星野	
		CAD応用実習	2			2								○	永田
		製品デザイン実習	2				2							○	永田
		(総合制作実習)	総合制作基礎実習	4					4						○
	総合制作実習	12						4	6	2	○	技能照査含む	生産指導員		
	総合実務実習	4							4			○	集中実習	生産指導員	
専攻実技計			76	6	8	10	8	6	6	18	14				
一般教育科目計			16	4	2	3	3	2	2	0	0				
系基礎学科計			26	6	4	4	2	1	5	0	4				
系基礎実技計			12	2	0	2	2	2	2	2	0				
専攻学科計			26	0	6	3	3	7	3	2	2				
専攻実技計			76	6	8	10	8	6	6	18	14				
合計			156	18	20	22	18	18	18	22	20				

令和8年度 機械システム系 生産技術科 科目系統図

	1 学 年				2 学 年			
	I 期	II 期	III 期	IV 期	V 期	VI 期	VII 期	VIII 期
一般教育科目	数学 英語 保健体育 I		職業社会概論 物理 物理演習		キャリア形成概論 保健体育 II			
機械系専門科目	基礎工学実験 安全衛生工学	工業力学 I	機械数学 工業力学 II 機械工学実験	材料力学 I 機械工学実験		材料力学 II 品質管理		工業材料
機械設計・製図	基礎製図	機械製図	機械要素設計		機械設計製図		メカニズム	機械設計製図実習
CAD/CAM		CAD実習 I	CAD応用実習	CAD実習 II 製品デザイン実習	CAD/CAM実習 CAE概論			CAD/CAM実習
機械加工・工作	機械加工 機械加工実習	機械加工 機械工作 機械工作基礎実習(集中)	機械工作実習 機械工学実習(集中)				応用機械工学実習	機械加工実験
NC工作機械			数値制御 I	数値制御加工 I 数値制御加工実習 I	数値制御 II 数値制御加工 II	数値制御加工実習 II		
機械計測	測定実習	精密測定						
電気／機械制御					電気工学概論 シーケンス制御	電気・電子工学実験 シーケンス制御実習 I	機械制御 シーケンス制御実習 II 油圧・空圧制御	
処情報	コンピュータ基礎				情報処理実習			
応用実技					総合制作基礎実習	総合制作実習 総合制作実習(集中) 総合実務実習(集中)		

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	キャリア形成概論	必修	5・6	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	人文科学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
神田 多美子（外部講師）			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
どの業界・仕事においても生涯を通じた就業力として必要な知識						
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				
学生自身が主体性を持って自分自身の能力や特性にあわせたキャリア形成を行うことの必要性や、グローバル社会におけるキャリア形成の考え方について、課題等を通じて習得する。	①	キャリア形成の概要について知っている。				
	②	エンプロイアビリティの概要について知っている。				
	③	キャリアプランの概要について知っている				
	④	キャリア形成の6ステップについて知っている。				
	⑤	ジョブ・カードの作成について知っている。				
	⑥	キャリアプランの事例について知っている。				
	⑦	ロジカルライティングの概要について知っている。				
	⑧	コミュニケーション技術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	特に必要ありません。
受講に向けた助言	「終身雇用」「年功序列」といった日本特有の雇用慣行が失われていく中、これから就職活動を行い自分の適性に合った就職先を選択していくために、今後の自分の方向性を考えていくことは大切です。これからのキャリア（人生）を考えていくためのスタートとなる授業科目になります。自分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	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">キャリア形成概論</div> <span style="margin: 0 10px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">職業社会概論</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		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								
論理的な思考力・推論能力		20						20
取り組む姿勢・意欲								20
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. キャリア形成 (1) キャリア形成とは 2. エンployアビリティ (1) グローバル時代のエンployアビリティ ① 企業に求められる人材とは ② 仕事の変化に対応できる能力 ③ 前へ踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力	講義	キャリア形成とエンployアビリティについて復習をしてください。
2週	3. キャリアプランニング (1) キャリアプランの概要 (2) キャリア形成の6ステップ ① 自己理解 ② 仕事理解 ③ 啓発的経験 ④ キャリア選択に係る意思決定 ⑤ 方策の実行 ⑥ 仕事への適応 (3) キャリアプランの作成 グローバル時代に求められるキャリア形成プラン	講義	キャリアプランニングについて復習をしてください。
3週	(4) ジョブ・カードの作成 ① ジョブ・カードとは ② ジョブ・カードの作成 4. ケーススタディ (1) キャリアプランの事例研究	講義	ジョブ・カードの作成について復習をしてください。
4週	(1) キャリアプランの事例研究	講義	キャリアプランの事例について復習をしてください。
5週	(1) キャリアプランの事例研究 5. 論理的思考 (1) ロジカルライティング ① 論理的文章の読み方	講義	論理的文章の読み方について復習をしてください。
6週	② 論理的文章の組立て方	講義	論理的文章の組立て方について復習をしてください。
7週	③ 論理的文章の書き方	講義	論理的文章の書き方について復習をしてください。
8週	6. コミュニケーション技術 (1) 「書く」コミュニケーション技術	講義	「書く」コミュニケーション技術について復習をしてください。
9週	(1) 「書く」コミュニケーション技術 評価	講義 評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	職業社会概論	必修	3・4	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
神田 多美子（外部講師）			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
就職・就業するための仕事理解 どの業界・仕事においても必要なビジネスマナー						
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、技術者倫理および諸外国の文化について理解し、社会人として必要になるスキルや就職等に必要なる素養についての知識を習得する。	①	「働く」意味について知っている。				
	②	社会のルールについて知っている。				
	③	技術者倫理について知っている。				
	④	ビジネスマナーについて知っている。				
	⑤	コミュニケーション技術について知っている。				
	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	一般教育科目「キャリア形成概論」で学んだ内容を見直しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	業界・業種を問わず社会人として就職・就業していくために必要な素養を身につける科目になります。わからないことは質問し、就職時に役立てるように学習することを期待します。
教科書および参考書	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">キャリア形成概論</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">職業社会概論</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		40		20			40
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								
論理的な思考力・推論能力		20		10				
取り組む姿勢・意欲				10			20	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 「働く」意味 (1) 「働く」という意味 (2) 「自己実現」という意味 2. 社会のルール (1) 社会の動向	講義	「働く」意味について復習をしてください。
2週	(2) ノーマライゼーション (3) 労働者の動向 (4) 職業社会における社会的通念	講義	社会のルールについて復習をしてください。
3週	(5) 社会人に求められるビジネススキル (6) 分業と労働生産性 (7) グローバル社会の現実（修了生の講話）	講義	社会のルールについて復習をしてください。
4週	(8) 第4次産業革命の概要（A I ・ビッグデータ等） 3. 技術者倫理 (1) 技術者倫理とは	講義	第4次産業革命の概要について復習をしてください
5週	(1) 技術者倫理とは (2) 技術者の役割と責任	講義	技術者倫理について復習をしてください。
6週	(2) 技術者の役割と責任 4. ビジネスマナー (1) 商慣行と社会的常識（日本と諸外国）	講義	技術者倫理について復習をしてください。
7週	(2) 日本におけるビジネスマナー (3) 諸外国への理解 ① 諸外国の習慣 ② 諸外国の経済状況 ③ 諸外国で絶対にしてはいけない事など	講義	ビジネスマナーについて復習をしてください。
8週	5. コミュニケーション技術 (1) 「話す」コミュニケーション技術 (2) 「聞く」コミュニケーション技術	講義	コミュニケーション技術について復習をしてください。
9週	(3) 「応答する」コミュニケーション技術 評価	講義 評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数学	必修	1	2	4
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
越後 弥大（外部講師）			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
業界・業種を問わず必要とされる基礎技術						
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				
実践技術者として、専門領域において必要となる基礎的な数学及び計算法についての知識を習得する。	①	技術者に必要な数式と計算法の概要について知っている。				
	②	三角関数について知っている。				
	③	指数について知っている。				
	④	対数について知っている。				
	⑤	微分係数について知っている。				
	⑥	導関数について知っている。				
	⑦	不定積分について知っている。				
	⑧	定積分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」の知識を見直しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	高校の数学で三角関数や微分積分などを学び、計算の仕方やグラフの描き方などは理解してきたと思いますが、その数式や関数などが、どのような概念・原理に基づいているかについては、あまり把握してこなかったのではないかと思います。この授業科目では、これから実践技術者として活躍していくうえで必要な数学を原理から学んでいきますので、高校までの暗記型の学習ではなく、原理に基づいて勉強し、わからないことは質問していき、身につけていきましょう。
教科書および参考書	教科書：「大学新入生のためのリメディアル数学」, 中野友裕 著, 森北出版 「教養の数学 第2版」, 学術図書出版社
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">数学</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 5px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">数学演習</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		60	30				10
授業内容の理解度		50	25					
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					
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実用数学 (1) 技術者に必要な数式と計算法	講義	実用数学について復習をしてください。
2週	(1) 技術者に必要な数式と計算法	講義	実用数学について復習をしてください。
3週	2. 三角関数 (1) 三角比 (2) 正弦・余弦定理	講義	三角関数について復習をしてください。
4週	(3) 加法定理	講義	三角関数について復習をしてください。
5週	3. 指数・対数 (1) 指数関数 (2) 対数関数	講義	指数・対数について復習をしてください。
6週	(3) 自然対数と常用対数	講義	指数・対数について復習をしてください。
7週	4. 微分 (1) 微分係数	講義	微分について復習をしてください。
8週	(2) 導関数 5. 積分 (1) 不定積分	講義	微分・積分について復習をしてください。
9週	(2) 定積分 評価	講義 評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	物理	必修	3・4	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
越後 弥大（外部講師）			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
業界・業種を問わず必要とされる基礎技術						
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				
実践技術者として、専門領域において必要となる基礎的な物理についての知識を習得する。	①	SI単位と工学単位について知っている。				
	②	力の合成・分解について知っている。				
	③	平行力（偶力）について知っている。				
	④	力のモーメントについて知っている。				
	⑤	速度と加速度について知っている。				
	⑥	運動量と力積について知っている。				
	⑦	位置エネルギーと運動エネルギーについて知っている。				
	⑧	エネルギー保存則について知っている。				
	⑨	直流電流・電圧について知っている。				
	⑩	交流電流・電圧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「物理」の知識を見直しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	物体の運動などの自然現象を数学的に記述する方法を学びます。その現象を表現するために、物理量単位などの概念を理解し、SI単位系や工学単位についても使いこなせるようになりましょう。
教科書および参考書	教科書：「講義と演習 理工系基礎力学」、高橋 正雄、共立出版
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px;">物理</div> <div style="font-size: 20px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px;">物理演習</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		80	20				
授業内容の理解度		80	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								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 単位と基本定数 (1) SI単位 (2) 工学単位 2. 静力学 (1) 力の合成・分解	講義	単位と基本定数について復習をしてください。
2週	(2) 平行力 (偶力)	講義	静力学について復習をしてください。
3週	(3) 力のモーメント 3. 運動学 (1) 速度と加速度	講義	静力学について復習をしてください。
4週	(2) 運動量と力積	講義	運動学について復習をしてください。
5週	(3) 各種運動	講義	運動学について復習をしてください。
6週	4. 仕事とエネルギー (1) 仕事の定義 (2) 位置エネルギーと運動エネルギー	講義	位置エネルギーと運動エネルギーについて復習をしてください。
7週	(2) 位置エネルギーと運動エネルギー (3) エネルギー保存則	講義	位置エネルギーと運動エネルギーについて復習をしてください。
8週	(3) エネルギー保存則 5. 電磁気学 (1) 直流電流・電圧	講義	エネルギー保存則と電磁気学について復習をしてください。
9週	(2) 交流電流・電圧 評価	講義 評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	物理演習	必修	3・4	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
越後 弥大（外部講師）			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
業界・業種を問わず必要とされる基礎技術						
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				
実践技術者として、専門領域において必要となる基礎的な物理についての知識を習得する。	①	静力学における計算法について知っている。				
	②	運動学における計算法について知っている。				
	③	位置エネルギーと運動エネルギーの計算法について知っている。				
	④	エネルギー保存則の計算法について知っている。				
	⑤	熱について知っている。				
	⑥	波について知っている。				
	⑦	光について知っている。				
	⑧	電気と磁気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	一般教育科目「物理」で学んだ内容を見直しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	一般教育科目「物理」で学んだ理論について、頭と手を使って演習問題を解いていくことで理解を深めていく授業科目です。特に、今まで見えなかった物体に働く力が、運動方程式を立てて解くことで見えるようになり、書くことで運動の様子を知ることができます。わからないことは質問をして、積み残しがないようにしましょう。
教科書および参考書	教科書：「講義と演習 理工系基礎力学」、高橋 正雄、共立出版
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px;">物理</div> <div style="font-size: 20px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px;">物理演習</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		60	30				10
授業内容の理解度		50	25					
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					
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実践物理 (1) 技術者に必要な物理とは 2. 物理演習 (1) 静力学 ① 力の合成・分解	講義	静力学について復習をしてください。
2週	② 平行力 (偶力) ③ 力のモーメント	講義	静力学について復習をしてください。
3週	(2) 運動学 ① 速度と加速度	講義	運動学について復習をしてください。
4週	② 運動量と力積	講義	運動学について復習をしてください。
5週	③ 各種運動 (3) 仕事と様々なエネルギー ① 仕事の定義	講義	運動学について復習をしてください。
6週	② 位置エネルギーと運動エネルギー	講義	位置エネルギーと運動エネルギーについて復習をしてください。
7週	③ エネルギー保存則	講義	エネルギー保存則と電磁気学について復習をしてください。
8週	④ 熱について ⑤ 波について	講義	熱と波について復習をしてください。
9週	⑥ 光について ⑦ 電気と磁気 評価	講義 評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	英語	必修	1・2	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
Gerald Desrocher			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
業界・業種を問わず必要とされる基礎技術						
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				
日常英会話及びビジネス英会話ができる基礎能力を習得し、併せて英文読解の基礎能力を習得する。	①	日常英会話の一般的な表現について知っている。				
	②	ビジネス英会話における挨拶・自己紹介について知っている。				
	③	ビジネス英会話における電話対応について知っている。				
	④	ビジネス英会話における会社訪問について知っている。				
	⑤	工業英語における英文マニュアルの読解について知っている。				
	⑥	工業英語における英字新聞の読解について知っている。				
	⑦	工業英語におけるホームページの読解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	高校で学んだ「英語」の知識を見直しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	これからの社会はさらに国際化が進み、どの分野の技術者であっても更なる英語力が必要とされる時代となっています。この授業科目では、業界を問わず社会で必要とされる日常英会話並びにビジネス英会話の基礎を身につけ、英文による技術的文献の読解に必要な英語力の基礎を養うことを目的としています。 基本の4技能（聞く、話す、読む、書く）の向上を意識しながら積極的に学び、就職時に役立つことを期待します。
教科書および参考書	教科書：Listen in Book 1 (2/e) Text with CD
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">英語</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">工業英語</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
			40					60
評価割合	授業内容の理解度	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						60	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 日常英会話 (1) 日常表現	講義	日常英会話について復習をしてください。
2週	(2) 英会話で表現	講義	日常英会話について復習をしてください。
3週	(3) 各場面での英会話 2. ビジネス英会話 (1) ビジネス場面での英会話 ① 挨拶・自己紹介	講義	ビジネス英会話について復習をしてください。
4週	② 電話対応	講義	ビジネス英会話について復習をしてください。
5週	③ 会社訪問	講義	ビジネス英会話について復習をしてください。
6週	④ リスニング	講義	ビジネス英会話について復習をしてください。
7週	3. 英文読解 (1) 工業英語 ① 英文マニュアルの読解	講義	工業英語について復習をしてください。
8週	① 英文マニュアルの読解 ② 英字新聞・ホームページ読解	講義	工業英語の概要について復習をしてください。
9週	② 英字新聞・ホームページ読解 評価	講義 評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：全科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	保健体育 I	選択	1・2	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
小松 義一（外部講師）			時間割表のとおり			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
運動の実践を通して健康や体力の必要性を理解し、将来にわたる職業人としての資質の向上を図る。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No					
自己の基礎体力や健康状態について認識を高めつつ、運動（フィットネス、スポーツ等）を通じて健康的なライフスタイルを維持するための方法を学ぶことは、職業生活を送るうえで重要なことであるため、健康的なライフスタイルを維持するための知識を習得する。	①	体力測定を通じて自己の基礎体力について知っている。				
	②	フィットネスを通じて自己の運動機能を高めることができる。				
	③	スポーツを通じて自己の運動機能を高めることができる。				
	④	スポーツを通じて社会性や協調性をもった行動ができる。				
	⑤	健康的な生活を送るための知識について知っている。				
	⑥	他者と強調し、安全第一に留意した運動ができる。				
	⑦	運動（フィットネス、スポーツ等）を通じて心身ともに健康状態を維持、向上ができる。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	自己の健康状態、基礎体力、運動能力等について自己理解をしておいてください。
受講に向けた助言	健康的な生活を送るには心身の健康状態を維持・向上させることが重要となりますので、運動を通じて基礎体力と運動機能の向上を図るとともに、生活習慣病等の予防やストレスへの対処など健康的な生活を送るための知識を併せて習得します。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	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">保健体育 I</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">保健体育 II</div> </div>

評価の割合								
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
指標・評価割合				10			90	100
評価割合	授業内容の理解度						10	
	技能・技術の習得度						20	
	コミュニケーション能力						10	
	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							40
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	授業ガイダンス（概要と目的、到達目標と評価方法、安全な施設・設備の使用方法、健康状態のチェック）	講義	
2週	体力テスト（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、往復持久走、立ち幅とび等の実施と評価）	実技	参考：文部科学省「新体力実施要項」により自己の基礎体力を理解します。
3週	体力テスト（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、往復持久走、立ち幅とび等の実施と評価）	実技	参考：文部科学省「新体力実施要項」により自己の基礎体力を理解します。
4週	現代社会と健康①（生活習慣病とその予防、食事と健康、運動と健康、喫煙と健康、飲酒と健康、薬物と健康等）	講義	健康的な生活を送るための知識を習得します。
5週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
6週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
7週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
8週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
9週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
10週	現代社会と健康②（加齢と健康、運動技能と体力、運動と安全等）	講義	健康的な生活を送るための知識を習得します。
11週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ルールとマナー、器具の使用法、審判法の理解） ※ネット型球技：卓球、バドミントン、ソフトバレーボール等 ※ニュースポーツ：カローリング、ボッチャ等	実技	安全にスポーツを行う知識を習得します。
12週	ネット型競技、またはニュースポーツ（安全を考慮したルールの構築、基本的技能の習得、練習ゲームによるチーム分け）	実技	安全にスポーツを行う知識と技能を習得します。
13週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ゲームの実施）	実技	リーグ戦等のゲームを通じて社会性や協調性を養うとともに基本的技能及び基礎体力の向上を図ります。
14週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ゲームの実施）	実技	リーグ戦等のゲームを通じて社会性や協調性を養うとともに基本的技能及び基礎体力の向上を図ります。
15週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ゲームの実施）	実技	リーグ戦等のゲームを通じて社会性や協調性を養うとともに基本的技能及び基礎体力の向上を図ります。
16週	現代社会と健康③（心身の相関とストレス、ストレスとメンタルヘルス、予防ケア等）	講義	健康的な生活を送るための知識を習得します。
17週	体力テスト（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、往復持久走、立ち幅とび等の実施と評価）	実技	体力テストを実施し基礎体力の変化を理解します
18週	評価	評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：全科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	保健体育Ⅱ	選択	5・6	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
小松 義一（外部講師）			時間割表のとおり			

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

運動の実践を通して健康や体力の必要性を理解し、将来にわたる職業人としての資質の向上を図る。

### 授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	
自己の基礎体力や健康状態について認識を高めつつ、運動（フィットネス、スポーツ等）を通じて健康的なライフスタイルを維持するための方法を学ぶことは、職業生活を送るうえで重要なことであるため、健康的なライフスタイルを維持するための知識を習得する。	①	体力測定を通じて自己の基礎体力について知っている。
	②	フィットネスを通じて自己の運動機能を高めることができる。
	③	スポーツを通じて自己の運動機能を高めることができる。
	④	スポーツを通じて社会性や協調性をもった行動ができる。
	⑤	健康的な生活を送るための知識について知っている。
	⑥	他者と強調し、安全第一に留意した運動ができる。
	⑦	運動（フィットネス、スポーツ等）を通じて心身ともに健康状態を維持、向上ができる。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	自己の健康状態、基礎体力、運動能力等について自己理解をしておいてください。
受講に向けた助言	健康的な生活を送るには心身の健康状態を維持・向上させることが重要となりますので、運動を通じて基礎体力と運動機能の向上を図るとともに、生活習慣病等の予防やストレスへの対処など健康的な生活を送るための知識を併せて習得します。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	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">保健体育Ⅰ</div> <span style="margin: 0 10px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">保健体育Ⅱ</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				10			90
授業内容の理解度							10	
技能・技術の習得度							20	
コミュニケーション能力							10	
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							40	
主体性・協調性						10		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	授業ガイダンス（概要と目的、到達目標と評価方法、安全な施設・設備の使用方法、健康状態のチェック）	講義	
2週	体力テスト（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、往復持久走、立ち幅とび等の実施と評価）	実技	参考：文部科学省「新体力実施要項」により自己の基礎体力を理解します。
3週	体力テスト（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、往復持久走、立ち幅とび等の実施と評価）	実技	参考：文部科学省「新体力実施要項」により自己の基礎体力を理解します。
4週	現代社会と健康①（生活習慣病とその予防、食事と健康、運動と健康、喫煙と健康、飲酒と健康、薬物と健康等）	講義	健康的な生活を送るための知識を習得します。
5週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
6週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
7週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
8週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
9週	フィットネス（基本技能の習得、ストレッチ、エアロビックダンス、ヨガ、太極拳、ウォーキング等）	実技	フィットネスを通じて自己の運動機能及び基礎体力の向上を図ります。
10週	現代社会と健康②（加齢と健康、運動技能と体力、運動と安全等）	講義	健康的な生活を送るための知識を習得します。
11週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ルールとマナー、器具の使用法、審判法の理解） ※ネット型球技：卓球、バドミントン、ソフトバレーボール等 ※ニュースポーツ：カローリング、ボッチャ等	実技	安全にスポーツを行う知識を習得します。
12週	ネット型競技、またはニュースポーツ（安全を考慮したルールの構築、基本的技能の習得、練習ゲームによるチーム分け）	実技	安全にスポーツを行う知識と技能を習得します。
13週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ゲームの実施）	実技	リーグ戦等のゲームを通じて社会性や協調性を養うとともに基本的技能及び基礎体力の向上を図ります。
14週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ゲームの実施）	実技	リーグ戦等のゲームを通じて社会性や協調性を養うとともに基本的技能及び基礎体力の向上を図ります。
15週	ネット型競技、またはニュースポーツ（ゲームの実施）	実技	リーグ戦等のゲームを通じて社会性や協調性を養うとともに基本的技能及び基礎体力の向上を図ります。
16週	現代社会と健康③（心身の相関とストレス、ストレスとメンタルヘルス、予防ケア等）	講義	健康的な生活を送るための知識を習得します。
17週	体力テスト（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、急歩、往復持久走、立ち幅とび等の実施と評価）	実技	体力テストを実施し基礎体力の変化を理解します
18週	評価	評価	この授業科目で学んだこと全体の復習をしてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械制御	必修	8	2	4
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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡						
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 製造業における保全技術者						
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				
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習得する。	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	ラプラス変換表の定義、使用法について知っている。				
	⑤	ブロック線図の定義、使用法について知っている。				
	⑥	フィードバック制御系の構成について知っている。				
	⑦	PID制御とチューニング法について知っている。				
	⑧	位置決めテーブルに関し、モータの選定で必要な計算方法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	「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。
受講に向けた助言	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要となっています。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
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;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">油圧・空圧制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">機械制御</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		70	20				10
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								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 制御の基礎 (1) 機械制御の仕組み (2) 制御の種類 2. 制御モデル (1) 伝達関数・ラプラス変換・ブロック線図	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3. 制御手法 (1) プロセス制御の概要 (2) 比例制御	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(3) 積分制御 (4) 微分制御	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(5) P I Dチューニング法	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	4. サーボ機構 (1) サーボ機構の概要	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(2) サーボモータ、ボールねじ、リニアガイドの選定	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(3) 位置決めユニットの使用法	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(4) 位置決めテーブル構築	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(5) 位置決めテーブル動作確認 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	電気工学概論	必修	6	2	4
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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
盛高 優太			202			
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 製造業におけるラインオペレータ 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			
電気工学の基礎理論及び基本的な知識を習得する。		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、電力と電力量について知っている。			
		④	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。			
		⑤	電流による磁界、電磁力について知っている。			
		⑥	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。			
		⑦	キルヒホッフの法則をはじめとした代表的な回路網について知っている。			
		⑧	交流の発生方法とその性質、及び単相交流について知っている。			
		⑨	三相交流の性質と回路、接続方法、回転磁界の発生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。
受講に向けた助言	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習得する。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。また、電気計測の基礎となる測定器について習得する。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。
教科書及び参考書	教科書：改訂新版 図解でわかる はじめての電気回路
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 10px;">電気工学概論</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気・電子工学実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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		90					10
授業内容の理解度		90						
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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 電流と電圧 (1) 電流と電子の流れ (2) 電圧と起電力 (3) 抵抗とオームの法則 (4) 抵抗の接続	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	(5) 温度による抵抗の変化 (6) 電力と電力量 2. 静電気と静電容量 (1) 静電気とクーロンの法則	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(2) 電界と電位 (3) 静電容量 3. 電流と磁界 (1) 電流による磁界	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(2) 電磁力とその応用 4. 電磁誘導 (1) 誘導起電力 (2) 相互誘導と自己誘導	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	(3) うず電流 5. 直流回路 (1) キルヒホッフの法則 (2) 重ね合わせの原理とテブナンの定理 (3) ブリッジ回路	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(4) 交流回路 (1) 交流の発生 (2) 交流に対する回路要素の性質 (3) 交流回路の計算 (RLC回路) (4) 共振回路 (5) 単相交流と電力	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	7. 三相交流回路 (1) 三相交流回路の特徴 (2) スター結線とデルタ結線 (3) 三相交流の電力 (4) 回転磁界とモータ	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	8. 電気計測 (1) 電圧計、電流計 (2) 回路計、オシロスコープ 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	コンピュータ基礎	必修	1	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
山田 幸代			生産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 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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				
コンピュータ及び情報技術の活用方法と関連知識を習得する。	①	コンピュータの仕組みについて知っている。				
	②	コンピュータの基本操作について知っている。				
	③	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。				
	④	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。				
	⑤	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。				
	⑥	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。				
	⑦	プレゼンテーションソフトの基本操作について知っている。				
	⑧	ネットワークの概要について知っている。				
	⑨	インターネット検索について知っている。				
	⑩	プログラミング言語の種類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。
受講に向けた助言	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、専門的な職務を行う上で必修となっています。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。
教科書及び参考書	教科書：「実践ドリルで学ぶ Office活用術」，noa出版
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[コンピュータ基礎] --&gt; B[情報処理実習]                     B --&gt; C[CAD実習 I]                     B --&gt; D[CAD実習 II]                     C --&gt; E[総合制作実習]                     D --&gt; E                 </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				90		10
技能・技術の習得度					45			
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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. コンピュータ概論 (1) コンピュータの歴史 (2) コンピュータの構成要素 (3) コンピュータの仕組み 2. コンピュータ操作 (1) コンピュータの基本操作 (2) キー操作と画面操作 (3) デスクトップの設定 (4) デスクトップのカスタマイズ (5) ファイルとフォルダの操作	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3. 文書データ処理 (1) 文書作成ソフトの操作 (2) 文書データの作成 (3) プリンタの設定と印刷 (4) 図形描画及び挿入	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4. 表計算データ処理 (1) 表計算ソフトの基本操作 (2) 表の作成 (3) 表計算及び集計	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(4) グラフ機能の活用 5. プレゼンテーション手法 (1) プレゼンテーションソフトの基本操作 (2) 図形描画 (3) 画像ファイルの読み込み (4) アニメーション機能 (5) プレゼンテーション	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	6. ネットワーク (1) ネットワークの概要 (2) パソコンの接続 (3) ネットワークの設定方法 (4) 共有設定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(5) リソースの割り当て 7. インターネットとメール (1) ホームページ閲覧ソフトの設定 (2) インターネット検索 (3) メールソフトの設定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(4) メールの送信、受信、転送 (5) インターネット使用上のマナー 8. 情報理論とプログラム言語の概要 (1) 情報理論の基礎 (2) プログラム言語の種類 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業材料	必修	8	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	材料工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
堀江 和也						
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 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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			
工業材料の物質構造、組織を理解し、鉄鋼材料の基礎を習得する。		①	金属材料の性質について知っている。			
		②	金属の精錬・成形について知っている。			
		③	金属材料の強化について知っている。			
		④	炭素鋼の状態図と組織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	合金鋼について知っている。			
		⑦	機械構造用鋼について知っている。			
		⑧	ステンレス鋼について知っている。			
		⑨	鋳鉄について知っている。			
		⑩	非鉄金属、高分子材料、セラミックスの分類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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">工業材料Ⅰ</div> <span style="margin: 0 10px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">工業材料Ⅱ</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				80					20	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		10						
		取り組む姿勢・意欲							20	
	主体性・協調性									

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 工業材料総論 (1) 現代社会と工業材料 (2) 工業材料の動向 (3) 工業材料の分類 2. 金属材料の性質 (1) 物理的性質 (2) 金属の結晶構造 (3) 格子欠陥	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	(4) 機械的性質 (各種試験法：引張、硬さ、衝撃、疲労) (5) 化学的性質 3. 金属材料の製造と加工 (1) 金属の精錬 (2) 金属の成形 (鋳造、塑性加工、粉末冶金)	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4. 金属材料の強化 (1) 固溶強化 (2) 加工硬化 (3) マルテンサイト変態硬化 (4) 析出硬化 5. 鉄鋼材料 (1) 鉄鋼材料の分類、炭素鋼の状態図と組織	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(2) 鋼の熱処理	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	(3) 鋼の表面処理	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(4) 炭素鋼と合金鋼、機械構造用鋼	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(5) 高張力鋼と工具鋼	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(6) ステンレス鋼、耐熱鋼、鋳鉄	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	6. その他の材料 (1) 非鉄金属の分類 (2) 高分子材料の分類 (3) セラミックスの分類 (4) 複合材料の分類 (5) 電気電子材料の分類 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械数学	選択	3	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
越後 弥大						
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 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレート業務		製造業における加工オペレート業務 製造業における設計業務 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習得する。	①	展開と階乗、無理関数、累乗根、逆三角関数について知っている。				
	②	複素数表示、極座標表示・指数関数表示・ベクトル軌跡について知っている。				
	③	機械分野で多用する式の微分法についてその意味と活用法を知っている。				
	④	機械分野で多用する式の積分法についてその意味と活用法を知っている。				
	⑤	行列の定義、計算法について知っている。				
	⑥	行列式の定義、計算法について知っている。				
	⑦	物体の円運動や交流波形等を周期関数として表示、活用する手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	小学校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。
受講に向けた助言	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。また時間を見つけて平日頃より数学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、行列などですが、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。学習する各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。
教科書及び参考書	教科書：「大学新入生のためのリメディアル数学」、中野友裕 著、森北出版 「教養の数学 第2版」、学術図書出版社
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	授業内容の理解度	60	30				10
技能・技術の習得度		50	25					
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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 機械計算法 (1) 展開と階乗 (2) 無理関数	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	(3) 累乗根 (4) 逆三角関数	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	2. 複素数 (1) 複素数表示 (2) 極座標表示	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(3) 指数関数表示 (4) ベクトル軌跡	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	3. 微分・積分 (1) 微分法	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(2) 積分法 (3) 機械分野での活用法	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	4. 行列 (1) 行列 (2) 行列式	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(3) 行列式の活用法 5. 応用数学 (1) 周期関数	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(2) 交流波形 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業力学 I	必修	2	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
堀江 和也			生産CAD室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 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・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学分野の「つりあい」「仕事と動力」「摩擦」「滑車」「回転運動」「機械振動」について習得する。		①	力のつりあい、モーメントのつりあい、支点反力について知っている。			
		②	仕事、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	機械効率について知っている。			
		⑤	すべり摩擦、ころがり摩擦について知っている。			
		⑥	摩擦係数と摩擦角について知っている。			
		⑦	定滑車、動滑車について知っている。			
		⑧	直線運動と回転運動の運動方程式について知っている。			
		⑨	慣性モーメントの求め方を知っている。			
		⑩	角速度と振動数と周期の関係について知っている。			

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」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）、仕事とエネルギー（仕事の定義、位置エネルギーと運動エネルギー、エネルギー保存則）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	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習得する。大学校での物理学や高校までに学んだ力のつりあいやモーメントについての復習とその応用について説明します。また、さまざまな構造物や機械等における支点反力の求め方、及び仕事と動力の関係などについて学びます。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。
教科書及び参考書	教科書：「PLE 工業力学」, 実教出版
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[物理] --&gt; B[工業力学 I]                     B --&gt; C[工業力学 II]                     C --&gt; D[材料力学 I]                     C --&gt; E[メカニズム]                 </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		70	20				10
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								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 力とつりあい (1) 力のつりあい (2) モーメントのつりあい (3) 支点反力の求め方	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週		講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	2. 仕事と動力 (1) 仕事の定義と単位、動力の定義と単位 (2) トルクと回転数と動力の関係 (3) 機械効率	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	3. 摩擦 (1) すべり摩擦 (2) 摩擦係数と摩擦角 (3) ころがり摩擦	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	4. 滑車 (1) 定滑車、動滑車	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	5. 回転運動 (1) 直線運動と回転運動の運動方程式 (2) 剛体の慣性モーメント (3) 連続体の慣性モーメント (4) 主な物体の形状の慣性モーメントを与える式 (5) 慣性モーメントにおける平行軸の定理 (6) 軸換算の等価慣性モーメントを計算する式	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	6. 機械振動 (1) 単振動、角速度と振動数と周期の関係 (2) 自由振動と強制振動 (3) 固有振動数とは (4) 主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式 (5) 共振現象と危険回転数 評価	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週		講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業力学Ⅱ	選択	3	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
堀江 和也						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 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				
動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学分野の「つりあい」「仕事と動力」「摩擦」「滑車」「回転運動」「機械振動」について演習を通じて習得する。	①	力のつりあい、モーメントのつりあい、支点反力について知っている。				
	②	仕事、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	機械効率について知っている。				
	⑤	すべり摩擦、ころがり摩擦について知っている。				
	⑥	摩擦係数と摩擦角について知っている。				
	⑦	定滑車、動滑車について知っている。				
	⑧	直線運動と回転運動の運動方程式について知っている。				
	⑨	慣性モーメントの求め方を知っている。				
	⑩	角速度と振動数と周期の関係について知っている。				

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。
受講に向けた助言	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Ⅱでは工業力学Ⅰで学習した内容に対し演習形式で、物体の静止状態での力学、剛体の速度、加速の取り扱い、慣性モーメントや運動方程式の基本及び振動について習熟します。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。
教科書及び参考書	教科書：「PLE 工業力学」,実教出版
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[メカニズム]                     C --- E[材料力学Ⅱ]                     D --- F[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
	評価割合		70	20				10
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								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 力の演習 (1) 力の定義と単位 (2) 力の合成及び分解	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2. モーメントの演習 (1) モーメントの定義と単位 (2) トルク、モーメントの合成 (3) 偶力	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	3. つりあいの演習 (1) 力のつりあい、モーメントのつりあい (2) 支点反力の求め方	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	4. 仕事と動力の演習 (1) 仕事の定義と単位、動力の定義と単位 (2) トルクと回転数と動力の関係 (3) 機械効率	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5. 摩擦の演習 (1) すべり摩擦 (2) 摩擦係数と摩擦角 (3) ころがり摩擦	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	6. 滑車の演習 (1) 定滑車、動滑車	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	7. 回転運動の演習 (1) 直線運動と回転運動の運動方程式 (2) 剛体の慣性モーメント (3) 連続体の慣性モーメント (4) 主な物体の形状の慣性モーメントを与える式	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(5) 慣性モーメントにおける平行軸の定理 (6) 軸換算の等価慣性モーメントを計算する式 8. 機械振動の演習 (1) 単振動、角速度と振動数と周期の関係 (2) 自由振動と強制振動	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(3) 固有振動数とは (4) 主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式 (5) 共振現象と危険回転数 評価	演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	材料力学Ⅰ	必修	4	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
堀江 和也						

### 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  
 製造業における品質・生産管理業務  
 製造業における保全業務

製造業における加工オペレータ  
 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分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について習得する。	①	応力・ひずみ・フックの法則について知っている。
	②	縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。
	③	横ひずみとポアソン比について知っている。
	④	応力-ひずみ曲線について知っている。
	⑤	引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。
	⑥	安全率と許容応力について知っている。
	⑦	各種はりとその支持条件について知っている。
	⑧	各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。
	⑨	断面二次モーメントとその計算式について知っている。
	⑩	中実丸軸のねじり応力を計算する式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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：「PEL 材料力学」, 実教出版
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[メカニズム]                     C --- E[材料力学Ⅱ]                     D --- F[機械要素設計]                 </pre>

### 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		
	70		20			10	100	
評価割合	授業内容の理解度	70		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			5				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 応力 (1) 応力とは (2) 引張・圧縮荷重と垂直応力 (3) せん断荷重とせん断応力 (4) 熱応力	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2. ひずみ (1) ひずみとは (2) 縦ひずみ (3) せん断ひずみ	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	3. 応力とひずみの関係 (1) フックの法則 (2) 縦弾性係数 (ヤング率) (3) 横弾性係数 (せん断弾性係数) (4) 横ひずみとポアソン比	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	4. 安全率と許容応力 (1) 応力-ひずみ曲線 (2) 引張強さと降伏応力 (3) 応力集中 (4) 疲労強度 (5) 安全率と許容応力	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	5. はり (1) はりとは (2) 各種はりとその支持条件 (3) 力のつりあいと支点反力 (4) はりのせん断力と曲げモーメントとは (5) 各種はりの曲げモーメントを計算する式 (6) 曲げ応力とは	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(7) 断面係数とその計算式 (8) 曲げ応力の計算式 (9) はりのたわみ (10) 断面二次モーメントとその計算式 (11) 各種はりのたわみを計算する式	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	6. 軸のねじり (1) ねじりとは (2) ねじりモーメントとねじり応力の関係 (3) ねじりモーメントとねじり角の関係	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(4) 中実丸軸のねじり応力を計算する式 7. その他の知識 (1) 平面応力 (2) 座屈 (3) 材料の破損条件 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	材料力学Ⅱ	選択	6	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
堀江 和也						
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 製造業における品質・生産管理業務 製造業における保全業務		製造業における加工オペレータ 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				
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分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について演習を通じて習得する。	①	応力・ひずみ・フックの法則について知っている。				
	②	縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。				
	③	横ひずみとポアソン比について知っている。				
	④	応力-ひずみ曲線について知っている。				
	⑤	引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。				
	⑥	安全率と許容応力について知っている。				
	⑦	各種はりとその支持条件について知っている。				
	⑧	各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。				
	⑨	断面二次モーメントとその計算式について知っている。				
	⑩	中実丸軸のねじり応力を計算する式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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：「PEL 材料力学」, 実教出版
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         IM1[工業力学Ⅰ] --&gt; IM2[工業力学Ⅱ]                         IM2 --&gt; MM1[材料力学Ⅰ]                         IM2 --&gt; ME[メカニズム]                         MM1 --&gt; MM2[材料力学Ⅱ]                         ME --&gt; MEDES[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
	評価割合		80	10				10
授業内容の理解度		70	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						
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 応力の演習 (1) 引張・圧縮荷重と垂直応力 (2) せん断荷重とせん断応力 (3) 熱応力	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2. ひずみの演習 (1) 縦ひずみ、せん断ひずみ 3. 応力とひずみの演習 (1) フックの法則	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(2) 縦弾性係数 (ヤング率) (3) 横弾性係数 (せん断弾性係数) (4) 横ひずみとポアソン比	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	4. 安全率と許容応力の演習 (1) 応力-ひずみ曲線、引張強さと降伏応力 (2) 応力集中、疲労強度 (3) 安全率と許容応力	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5. はりの演習 (1) 各種はりとその支持条件 (2) 力のつりあいと支点反力	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(3) 各種はりのせん断力と曲げモーメント (4) 曲げ応力、断面係数	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(5) はりのたわみ、断面二次モーメント 6. 軸のねじり演習 (1) ねじりモーメントとねじり応力の関係	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(2) ねじりモーメントとねじり角の関係 (3) 中実丸軸のねじり応力	演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	7. その他の演習 (1) 平面応力 (2) 座屈 (3) 材料の破損条件 評価	演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	基礎製図	必修	1	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	基礎製図					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
永田 友博			生産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 製造業における品質管理・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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				
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習得する。	①	ものづくりの中での図面の役割について知っている。				
	②	製図用機器、各種製図用具の使い方について知っている。				
	③	線の種類と用途について知っている。				
	④	投影図の描き方について知っている。				
	⑤	断面図の描き方について知っている。				
	⑥	寸法記入の方法について知っている。				
	⑦	寸法公差とはめあいについて知っている。				
	⑧	幾何公差について知っている。				
	⑨	図面の検図の必要性、検図の方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	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ことよいでしょう。
受講に向けた助言	工業的に物を作ろうとするとき、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。短大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。製図用具を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：「初心者のための機械製図」、森北出版 教科書：「基礎製図練習ノート」、実教出版 参考書：自作プリント
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">基礎製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 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		50			40		10
授業内容の理解度		50						
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								
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 図面の役割 (1) 図形の表現方法 (2) 図面の役割 (3) 図面作成と規格 (4) 図面の種類 2. 製図の準備 (1) 製図用機器、各種製図用具の使用法 (2) 平面用器画法	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3. 製作図の基礎 (1) 尺度と用紙サイズ (2) 線の種類と用途	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(3) 投影法 (4) 投影図の描き方	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(5) 断面図の描き方 (6) 図形の省略及び特定部分の表示	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	(7) 寸法記入の方法 (8) 表面性状の表現方法	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(9) サイズ公差とはめあい (10) 幾何公差	講義	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	4. 図形の表し方 (1) 各種投影法	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(1) 各種投影法 5. 検図 (1) 検図 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械製図	必修	2	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	基礎製図					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			生産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 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ	製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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
製図総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、作図方法を習得する。	①	製図総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角法による二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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：「初心者のための機械製図」、森北出版 教科書：「基礎製図練習ノート」、実教出版 参考書：自作プリント
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         A[機械加工実習] --&gt; B[機械製図]                         B --&gt; C[CAD実習 I]                         C --&gt; D[CAD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		50			40		10
授業内容の理解度		20			20			
技能・技術の習得度		20			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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 機械図面に関する規格 (1) 製図総則と機械製図の規格 (2) 機械要素と関連する機械製図の規格 (3) 機械製図の規格に基づく図面の描き方 (4) 材料記号と表示法 2. 部品図と組立図 (1) 部品図と組立図の役割 (2) 部品図に必要な各種事項 (部品番号、材料名、個数等)	講義	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3. ねじ製図 (1) ねじの概要 (2) ねじの図示法	講義 実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(3) ボルト、ナットの描き方 4. 歯車製図 (1) 歯車の概要	講義 実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(2) 歯車の図示法	実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5. ばね製図 (1) ばねの概要	講義 実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(2) ばねの図示法 6. 軸と軸受製図 (1) 軸と軸受の概要 (2) 軸とキーの図示法	講義 実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(3) 軸継手の図示法 (4) 転がり軸受の図示法	実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	7. 部品図、組立図作成 (1) 組立図からの部品図作成法	講義 実習	テキストを予習し、復習してください。時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(2) 部品図からの組立図作成法 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	品質管理	必修	5・6	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	生産工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
渡邊 清史			時間割表のとおり			

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務  
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
企業で行われている、生産工程の科学的な管理手法の基礎を習得する。	①	生産工学の概要について知っている。
	②	品質管理の概要について知っている。
	③	品質管理手法について知っている。
	④	統計的処理について知っている。
	⑤	工程管理について知っている。
	⑥	品質保証について知っている。
	⑦	原価管理について知っている。
	⑧	工業法規、規格について知っている。
	⑨	信頼性理論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	平均値、標準偏差など、数理統計学の復習をしておくことをおすすめします。なお、授業で扱う題材は、ほとんどに J I S 規格が用意されています。参考書が必要な場合には該当する J I S 規格をおすすめします。
受講に向けた助言	品質とは、本来備わっている特性の集まりが要求事項を満たす程度、とされています。各種の製品やサービスが買い手や使用する人の要求を満たすことを示しています。考えてみればいろいろな要求があるはずですが、良くできた製品、優れたサービスには特徴があるものです。こうした製品やサービスを実現するには技術だけでなく経済的な視点が必要となります。品質管理は買い手の要求を満たす製品やサービスを経済的に作り出す手段の体系とされ、活動は広範に渡ります。こうした品質管理の広がりを知るとともに、特に、現場でよく使う統計的品質管理の基礎（データの扱い方やQCツールの使い方）について、体験して習得します。確立した手法を適用することで、初学者が陥りやすい統計的品質管理アレルギーを防止します。従って、ほぼ毎回のように演習を行います。演習結果は、授業進度モニタと成績評価の双方に使用しますので、なるべく多く出席して演習に参加してください。
教科書及び参考書	教科書：わかりやすい品質管理（稲本稔、細野泰彦 オーム社） 参考書：関連資料（WEB、新聞、雑誌記事ほか）の紹介
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">品質管理</div> <span>—</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">各種製作実習</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		60		40			
授業内容の理解度		10		20				
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						
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						

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週 ・ 2週	ガイダンス 1. 生産工学の概要 (1) 製品開発のプロセス (2) 管理技術と固有技術 (3) 生産現場の実務 2. 品質管理の概要 (1) 生産計画 (2) 品質と価値 (3) 管理 (4) 品質管理活動 (QC活動) (5) 品質管理の効果 (6) 標準化と社内規格	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週 ・ 4週	3. 品質 (1) データとばらつき (2) ばらつきの種類	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週 ・ 6週	(3) 特性要因図 (4) チェックシート	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週 ・ 8週	4. 統計的処理 (1) 平均値と範囲 (2) 標準偏差	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週 ・ 10週	(3) 正規分布 (4) ヒストグラム	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週 ・ 12週	(5) ばらつきの評価 5. 工程管理 (1) 計量値と計数値	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13週 ・ 14週	(2) 不良率	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週 ・ 16週	(3) 平均値－範囲管理図	講義 演習	テキストを予習し、復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週 ・ 18週	6. 品質保証 (1) 検査 (2) IS09000シリーズ 7. 原価管理 (1) 標準原価の設定 (2) 原価統制 (3) 原価低減 8. 工業法規・規格 (1) 特許権と実用新案権 (2) 商標権・意匠権及び著作権 (3) 製造物責任法 9. 信頼性理論 (1) 信頼性理論の概要 評価	講義 試験	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	安全衛生工学	必修	1	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
永田 友博			生産CAD室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、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			
製造業、電気工事業等の現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識を習得する。		①	安全の意義、原則及び基礎を知っている。			
		②	基本的な安全指数を知っている。			
		③	産業災害と基本対策について知っている。			
		④	危険予知訓練とリスクアセスメントについて知っている。			
		⑤	労働災害と基本対策について知っている。			
		⑥	環境問題（ISO14001を含む）と安全について知っている。			
		⑦	安全対策の基本的な事項について知っている。			
		⑧	労働安全衛生法を知っている。			
		⑨	労働安全衛生マネジメントシステムOSHMS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	安全とは何か。自分の身近な事例を踏まえて考えてきて下さい。さらに、実習・実験においては安全第一ですので安全確保には何が必要であるを考えながら受講してください。
受講に向けた助言	企業の生産現場、工事現場において、まず「安全第一」が最も重要な要素です。企業は現場において様々な安全衛生活動を展開、努力を行っています。「安全」と「衛生」の大切さを、自分のものにしてほしいと思います。
教科書および参考書	教科書：ベーシックマスター 安全衛生 参考書：機械保全徹底攻略3級機械系学科・実技
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">安全衛生工学</div> （全ての実技における安全作業）

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
			100					
評価割合	授業内容の理解度	40						
	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	30						
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 安全の基本と考え方 (1) 安全の意義 (2) 安全度指数 (3) 産業災害及び労働災害と対策	講義	安全の基本と考え方について復習をして下さい。
2週	(4) 災害発生のメカニズムと要因及び災害事例 (5) 標準作業 (6) 安全基準	講義	安全の基本と考え方について復習をして下さい。
3週	2. 安全衛生活動 (1) ヒヤリハット報告	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
4週	(2) 危険予知訓練	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
5週	(2) 危険予知訓練	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
6週	(3) 作業前点検と5S	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
7週	(4) リスクアセスメント	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
8週	(5) 労働安全衛生マネジメントシステムISO45001とOSHMS	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
9週	3. 安全のための技術 (1) 機械や装置による安全対策	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
10週	(2) 安全構築技術	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
11週	(3) 各種機器・装置の安全確保	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
12週	4. 労働環境と労働災害 (1) 作業環境	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
13週	(2) 情報機器作業	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
14週	(3) 健康管理	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
15週	(4) 防災	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
16週	(5) 各種災害防止対策 5. 安全対策 (1) 安全対策の基本 (2) 保護具と安全装置	講義	各種災害防止対策について復習をして下さい。 安全対策の基本について復習をして下さい。
17週	(3) 危険物 (4) 製作物の安全 6. 安全衛生法規・管理 (1) 安全衛生法規	講義	安全衛生管理について復習をして下さい。
18週	(2) 安全衛生管理法 (3) ISOマネジメントシステム (ISO9001、14001) 評価	講義 評価	安全衛生管理について復習をして下さい。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	基礎工学実験	必修	1	2	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
堀江 和也			総合制作実習準備室Ⅳ、精密測定室			

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務  
 製造業における設計業務  
 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
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する。	①	実験データの整理と報告書の作成ができる。
	②	計測器の取扱いができる。
	③	報告書が作成できる。
	④	静力学実験を行い、それらが理解できる。
	⑤	重力・速度・加速度の実験を行い、それらが理解できる。
	⑥	エネルギー保存則についての応用実験ができる。
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校までに学習した運動力学の分野について復習しておいてください。中でも力のつりあい、変位・速度・加速度の関係、エネルギー保存則の内容について中学校・高校の教科書を事前に見直しポイントを確認しておいてください。また、中学校・高校で使用した教科書・参考書なども利用できます。可能であれば持参してください。
受講に向けた助言	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、実験を通じて力のつりあいの静力学、落下・回転運動の運動力学など機械工学各分野の基本事項を学びます。実験はグループで行います。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・機器の使用法について、事前に実験書をよく読み理解した上で実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合制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出てきます。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
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]             C --- D[材料力学Ⅱ]             D --- E[総合制作実習]             F[基礎工学実験] --- B             G[機械工学実験] --- C             </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				35				
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				35				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性						10		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実験準備 (1) 実験データの整理と報告書の書き方 (2) 計測器の取扱い方	講義 実習	事前に実験書を読み、実験装置と方法及びデータ整理の方法等について理解しておいてください。
2週	2. 力学実験 (1) 力の合成・分解の実験	講義 実習	事前に実験書を読み、実験装置と方法及びデータ整理の方法等について理解しておいてください。
3週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
4週	(2) 摩擦の実験	講義 実習	事前に実験書を読み、実験装置と方法及びデータ整理の方法等について理解しておいてください。
5週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
6週	(4) 重力・速度・加速度の実験	講義 実習	事前に実験書を読み、実験装置と方法及びデータ整理の方法等について理解しておいてください。
7週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
8週	(5) エネルギー保存則についての応用実験	講義 実習	事前に実験書を読み、実験装置と方法及びデータ整理の方法等について理解しておいてください。
9週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工学実験	必修	3・4	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡			総合制作実習準備室Ⅳ、精密測定室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務 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				
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する。	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	振動の測定ができ簡易設備診断ができる。				
	③	はりのたわみと断面二次モーメントの関連付けができる。				
	④	ヤング率の測定ができる。				
	⑤	熱処理実験（焼入れ、焼戻し時の硬度測定）ができる。				
	⑥	硬さ試験ができる。				
	⑦	金属組織実験（試料作成、組織観察）ができる。				
	⑧	油圧回路・装置組立ができる。				
	⑨	空圧回路・装置組立ができる。				
	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、「材料力学Ⅰ」で学んだ応力ひずみ線図、「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。
受講に向けた助言	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出てきます。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
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 5px;">材料力学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">材料力学Ⅱ</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械工学実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合製作実習</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			80			20
技能・技術の習得度				30				
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				30				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実験準備 (1) 実験上の一般的注意事項 (2) 報告書の書き方 (3) データの処理法	講義 実習	事前に実験書を読みデータ整理の方法と報告書の書き方について理解しておいてください。
2週			
3週	2. 工業力学実験 (1) 振動の測定と簡易設備診断	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
4週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
5週	3. 材料力学 (1) はりのたわみと断面二次モーメントの実験	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
6週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
7週	4. 材料試験 (1) ヤング率の測定	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
8週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
9週	5. 金属熱処理に関する実験 (1) 熱処理実験	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
10週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
11週	(2) 硬さ試験	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
12週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
13週	(3) 金属組織の観察	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
14週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
15週	6. 油空圧回路に関する実験 (1) 油圧回路・装置組立実験	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
16週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
17週	(2) 空圧回路・装置組立実験	講義 実習	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
18週		実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	電気・電子工学実験	必修	7	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電気工学基礎実験					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
北島 優			NCプログラミング室、制御実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ 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				
電気・電子計測器の取扱い及び電気・電子の基本的な法則やデバイスに関する実験手法を習得する。	①	実験上の一般的注意事項が理解できる。				
	②	報告書の作成ができる。				
	③	データの処理ができる。				
	④	テストの構成を理解し取扱いができる。				
	⑤	オシロスコープの取扱いができる。				
	⑥	電圧分配、電流分配に関する測定と計算ができる。				
	⑦	閉回路の各点での電流・電圧測定と計算値との対比ができる。				
	⑧	ブリッジ回路において抵抗調節でバランスがとれ、キルヒホッフの法則による計算値との対比ができる。				
	⑨	トランジスタのベース、コレクタ電流を測定し、スイッチングと増幅作用に関する基本特性が理解できる。				
	⑩	ダイオードの順方向及び逆方向電流値を測定・グラフ化し、その動作特性が理解できる。				

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）の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	現在、生産現場では、単一分野のみならず他分野についても基本的な知識を要求しています。特に、機械技術者には、機械や生産ラインなどの保全において基本的な電氣的知識と簡単な配線作業と電気測定が必要とされています。 電気・電子工学実験では、基礎学科の「電気工学概論」で学習した基本的内容を実際に配線し、確認します。また、テストやオシロスコープを用いた電気測定も実践します。さらに、エレクトロニクスデバイスの代表格であるダイオードとトランジスタの基礎知識及び特性実験を行うことでさらに知識を深めます。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電気・電子工学実験</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">—</span> <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
	評価割合	授業内容の理解度			80			20
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				30				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実験準備 (1) 実験上の一般的注意事項 (2) 報告書の書き方 (3) データの処理法 2. 計器の取り扱い (1) テスタの構成と取扱い	講義	実験上の注意事項、特に安全作業について確認してください。報告書の書き方について確認しておいてください。
2週	(2) オシロスコープの取扱い 3. 各種実験 (1) オームの法則に関する実験	実技	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
3週	(2) キルヒホッフの法則に関する実験	実験	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
4週	(3) ホイートストンブリッジに関する実験	実験	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
5週	(4) トランジスタの特性に関する測定	実験	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
6週	(5) ダイオードの特性に関する測定	実験	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
7週	(6) CR微分回路、CR積分回路に関する実験	実験	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
8週	(7) 電気機器及び回路に関する実験	実験	実験で使用した機器や原理や法則について復習してください。また、課題に取り組んでください。
9週	(7) 電気機器及び回路に関する実験 評価	実験 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	情報処理実習	必修	5・6	4	4
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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
山田 幸代			生産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 製造業における品質・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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				
表計算ソフトの活用及びプログラム言語によるコンピュータプログラミング法を習得する。	①	関数の活用ができる。				
	②	データベースの活用ができる。				
	③	マクロ処理ができる。				
	④	プログラム作成手順を知っている。				
	⑤	主なコントロールを使用できる。				
	⑥	フォームの作成ができる。				
	⑦	コントロールの活用ができる。				
	⑧	プログラミングができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「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。
受講に向けた助言	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、専門的な職務を行う上でも必修となっています。また、機械技術者として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。 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、マクロ技法やプログラミング言語などのより高度なアプリケーションの利用技術を習得することで、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。マクロ技法やプログラミング言語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。
教科書及び参考書	教科書：「実践ドリルで学ぶ Office活用術」, noa出版 「今すぐ使えるかんたんExcelマクロ&VBA [Office2021/2019/2016/Microsoft365対応版]」, 門脇香奈子, 技術評論社
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">情報処理実習</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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		80	10				10
授業内容の理解度		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		20						
取り組む姿勢・意欲		20					10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 表計算ソフトの活用 (1) 関数の活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	(2) データベースの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(3) マクロ処理	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(4) VBエディタの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週			
6週	(5) マクロプログラミング	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週			
8週	(6) ユーザフォームの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週			
10週	2. プログラム言語の基礎 (1) プログラム言語の基本操作	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週	(2) プログラム作成手順	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
12週	(3) 主なコントロール		
13週	(4) フォームの作成	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
14週	(5) コントロールの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週	(6) コントロールとプロパティ設定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
16週	(7) プログラミング法	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週	(8) コードの記述	実習 評価	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
18週	(9) ファイル入出力 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	メカニズム	必修	7	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機構学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
緒形 利夫			202教室・製図室			
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 製造業における設計業務 製造業における保全業務		製造業における加工オペレータ 製造業におけるラインオペレータ				
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				
各種の機械要素、リンク機構、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、機構設計の足がかりとなる機構学の基礎を習得する。	①	機械の定義について知っている。				
	②	機械と機構の関係について知っている。				
	③	機構学の基礎について知っている。				
	④	リンク装置の用途について知っている。				
	⑤	摩擦車の用途について知っている。				
	⑥	カムの用途について知っている。				
	⑦	巻掛け伝導の用途について知っている。				
	⑧	歯車の種類と用途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。
受講に向けた助言	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、カム機構及び歯車など）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。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、グラフ用紙、定規、コンパス、分度器を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：「絵ときでわかる機構学」， オーム社
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 10px;">メカニズム</div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械要素設計</div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械設計製図</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		80					20
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						
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 機械とは (1) 機械の定義 (2) 機械と機構 (3) 機構と機構学 (4) 機構と産業ロボット 2. リンク機構 (1) リンク装置の用途	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
2週	(2) リンク装置の長所と短所 (3) リンク装置の種類	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
3週	(4) リンク装置の応用	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
4週	3. 摩擦機構 (1) 摩擦車の用途 (2) 摩擦車の長所と短所	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
5週	(3) 摩擦車の種類 4. カム機構 (1) カムの用途	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
6週	(2) カムの種類 (3) カムを使った機構	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
7週	5. 巻掛け伝導機構 (1) 巻掛け伝導の用途 (2) 巻掛け伝導の長所と短所	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
8週	(3) 巻掛け伝導の種類 6. 歯車機構 (1) 歯車の用途	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
9週	(2) 歯車の種類と特徴 (3) 歯車の基礎知識 (4) 歯車を使った装置 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械加工	必修	1・2	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械加工工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
栗木 敦司			生産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 製造業における加工オペレータ 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習得する。		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等の切削条件の決め方を知っている。			
		⑨	と石の選定や研削条件の決め方を知っている。			
		⑩	各種ツルージング・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。
受講に向けた助言	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して、職業能力のバージョンアップをしましょう。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。
教科書及び参考書	教科書：「機械工作法(増補)」 コロナ社
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         A[機械加工実習] --&gt; C[総合制作実習]                         B[機械加工] --&gt; D[機械工作]                         D --&gt; C                     </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		90					10
授業内容の理解度		80						
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							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 工作機械の種類と特徴 (1) ボール盤 (2) 旋盤 (3) フライス盤 (4) 研削盤	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
2週	(5) その他の工作機械 2. 切削工具とその特徴・用途 (1) ドリル (2) リーマ	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
3週	(3) バイト (4) エンドミル (5) 正面フライス	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
4週	(6) その他の切削工具 3. 切削理論 (1) 工具刃先各部名称と形状 (2) 構成刃先	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
5週	(3) 切削力 (4) 比切削力 (5) 切削温度 (6) 工具寿命とV-T線図	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
6週	(7) 表面あらさ (8) 切り屑処理 4. 切削条件の決め方 (1) 工作物の種類と比切削抵抗	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
7週	(2) 工具材料と切削速度 (3) 切削速度と工具寿命	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
8週	(4) ノーズ半径と表面あらさ (5) 送りと切り屑処理 5. と石の選択 (1) と粒の種類 (2) 粒度 (3) 結合度	講義、質疑	授業内容を復習し、実習時に活用できるように整理してください。
9週	(4) 組織 (5) 結合剤の種類 6. ツルーイングとドレッシング (1) ツルーイングの目的 (2) ドレッシングの目的 (3) 各種ツルーイング・ドレッシング装置の使い方 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工作	必修	2	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械加工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸			生産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 製造業における加工オペレータ 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			
機械や機器を製作するための各種工作法を習得する。		①	けがき用工具の作業法について知っている。			
		②	手仕上げ用工具の作業法について知っている。			
		③	塑性加工の分類について知っている。			
		④	塑性加工用機械と金型について知っている。			
		⑤	展開法について知っている。			
		⑥	各種塑性加工法の特徴について知っている。			
		⑦	各種溶接法について知っている。			
		⑧	鋳物と鋳型について知っている。			
		⑨	樹脂成型の分類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	「機械加工」で学んだ各種機械の特徴、切削理論などの基本的事項を整理しておくことを勧めます。今までの実習内容についても振り返り、「機械工作」で学ぶ加工法と比較できるように整理しておいてください。
受講に向けた助言	「機械工作」では、すでに習った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、鋳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、要点を理解してください。わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：「機械工作法(増補)」 コロナ社
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[機械加工実習] --- B[機械工作]                     B --- C[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
			90					10	100
評価割合	授業内容の理解度		80						
	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							10	
主体性・協調性									

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週		講義	テキストを読んでおいてください。
2週	ガイダンス 1. 手仕上げ (1) けがき用工具と作業法 (2) 手仕上げ用工具と作業法 (3) 災害事例と安全作業	講義	テキストを読んでおいてください。
3週		講義 演習	テキストを読んでおいてください。
4週	2. 塑性加工 (1) 塑性加工の分類 (2) 塑性加工用機械と金型 (3) 展開法 (4) 曲げ加工 (5) 抜き加工 (6) 絞り加工 (7) 複合加工 (8) 災害事例と安全作業	講義	テキストを読んでおいてください。
5週		講義	テキストを読んでおいてください。
6週	3. 溶接 (1) 溶接法の分類 (2) ガス溶接 (3) 被覆アーク溶接 (4) 半自動アーク溶接 (5) TIG溶接 (6) 抵抗溶接 (7) 災害事例と安全作業	講義	テキストを読んでおいてください。
7週		講義	テキストを読んでおいてください。
8週	4. 鋳造 (1) 鋳物と鋳型 (2) 鋳物材料と鋳込み	講義	テキストを読んでおいてください。
9週	(3) 特殊鋳造 (4) 災害事例と安全作業 5. 樹脂成形 (1) 圧縮成形 (2) 押出成形 (3) ブロー成形 (4) 射出成形 (5) 災害事例と安全作業 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御 I	必修	3	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸、栗木 敦司			生産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 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				
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習得する。	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	NC旋盤とマシニングセンタのプログラミングができる。				
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	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。
受講に向けた助言	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表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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト NC工作機械<1>NC旋盤 雇用問題研究会 NC工作機械<2>マシニングセンタ 雇用問題研究会
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[数値制御] --&gt; B[数値制御加工]                     B --&gt; C[数値制御加工実習]                     C --&gt; D[CAD/CAM実習]                     D --&gt; 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
	評価割合		100					
授業内容の理解度		50						
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								
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. NC旋盤 (1) NC旋盤の概要 (2) NC旋盤の基本的動作とプログラム ①NC旋盤の基本的動作 ②プログラミングとは (3) プログラミングのための基礎知識 ①プログラムの構成 ②アドレスの種類と意味 ③座標系とプログラム原点 ④アブソリュート指令とインクレメンタル指令	講義、質疑	NC旋盤の概要とプログラミングのための基礎知識について、しっかりと復習してください。
2週	(4) 各種機能 ①プログラム番号 (O) ②シーケンス番号 (N) ③準備機能 (G機能) ④主軸機能 (S機能) ⑤送り機能 (F機能) ⑥補助機能 (M機能) ⑦工具機能 (T機能) (5) 基本動作のプログラム ①位置決め (G00) による早送り ②直線補間 (G01) による直線切削 ③円弧補間 (G02・G03) による円弧切削	講義、演習 質疑	座標の指令方法についての演習課題が出ます。これを理解しないとプログラミングが出来ませんのでしっかりと復習してください。
3週	(6) 便利な機能 ①刃先R補正機能 (G40・G41・G42) ②単一型固定サイクル (G90・G92・G94) ③複合型固定サイクル (G70・G71・G72・G73・G74・G75・G76)	講義、演習 質疑	プログラミングを行う上で、重要な内容となりますので、しっかりと復習してください。
4週	(7) 課題形状のプログラミング (8) シミュレーションソフトによる工具軌跡の確認	講義、演習 質疑	一連の流れでプログラムの作成を行います。プログラムを組むパターンを理解し、しっかりと復習してください。また、切削条件の求め方 (回転数・送り速度) についてもしっかりと復習した上で臨んでください。
5週	3. マシニングセンタ (1) マシニングセンタの概要 (2) マシニングセンタの基本的動作とプログラム ①マシニングセンタの基本的動作 ②プログラミングとは (3) プログラミングのための基礎知識 ①プログラムの構成 ②アドレスの種類と意味 ③座標系とプログラム原点 ④アブソリュート指令とインクレメンタル指令	講義、演習 質疑	マシニングセンタの概要とプログラミングのための基礎知識について、しっかりと復習してください。
6週	(4) 各種機能 ①プログラム番号 (O) ②シーケンス番号 (N) ③準備機能 (G機能) ④主軸機能 (S機能) ⑤送り機能 (F機能) ⑥補助機能 (M機能) ⑦工具機能 (T機能) (5) 基本動作のプログラム ①位置決め (G00) による早送り ②直線補間 (G01) による直線切削 ③円弧補間 (G02・G03) による円弧切削	講義、演習 質疑	座標の指令方法についての演習課題が出ます。これを理解しないとプログラミングが出来ませんのでしっかりと復習してください。
7週	(6) 応用動作のプログラム、便利な機能 ①工具径補正 (G40・G41・G42) ②ワーク座標系 (G15) ③工具長補正 (G56) ④固定サイクル (G73・G81・G83・G84・G85・G80) ⑤メインプログラムとサブプログラム	講義、演習 質疑	プログラミングを行う上で、重要な内容となりますので、しっかりと復習してください。
8週	(7) 課題形状のプログラミング (8) シミュレーションソフトによる工具軌跡の確認	講義、演習 質疑	一連の流れでプログラムの作成を行います。プログラムを組むパターンを理解し、しっかりと復習してください。また、切削条件の求め方 (回転数・送り速度) についてもしっかりと復習した上で臨んでください。
9週	4. 試験 (1) NC旋盤 筆記試験 (2) マシニングセンタ 筆記試験	講義、演習 質疑、試験	講義・課題内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにした上で試験に臨んでください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御Ⅱ	必修	5	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸、栗木 敦司			NCプログラミング室、NC実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における加工・組立業務 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				
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習得する。	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					
	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「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。
受講に向けた助言	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表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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト NC工作機械<1>NC旋盤 雇用問題研究会 NC工作機械<2>マシニングセンタ 雇用問題研究会
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         A[数値制御] --&gt; B[数値制御加工]                         B --&gt; C[数値制御加工実習]                         C --&gt; D[CAD/CAM実習]                         D --&gt; 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
	評価割合		80		20			
授業内容の理解度		80						
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								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. ワイヤークット放電加工機について (1) ワイヤークット放電加工機の概要 (2) ワイヤークット放電加工機の基本的動作とプログラム (3) 基本動作のプログラム (4) 便利な機能	講義、演習 質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
2週	(5) 課題形状のプログラミング (6) シミュレーションソフトによる確認	講義、演習 質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
3週	3. レーザー加工機について (1) レーザー加工機の概要 (2) レーザー加工機の基本的動作とプログラム (3) 基本動作のプログラム (4) 便利な機能	講義、演習 質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
4週	(5) 課題形状のプログラミング (6) シミュレーションソフトによる確認	講義、演習 質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
5週	4. NC旋盤・マシニングセンタ・ワイヤークット放電加工機・レーザー加工機 課題形状のプログラミング (数値制御加工実習Ⅱで加工)	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
6週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
7週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
8週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
9週	5. 試験 (1) NC旋盤 筆記試験 (2) マシニングセンタ 筆記試験	試験	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工 I	必修	4	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸、栗木 敦司			生産CAD室、NCプログラミング室、NC実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 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する。	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					
	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、切込量などの切削条件）について基本的な事項を整理しておいてください。
受講に向けた助言	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、最初に図面をじっくり読み取り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、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。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト NC工作機械<1>NC旋盤 雇用問題研究会 NC工作機械<2>マシニングセンタ 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;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工実習</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM実習</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div> <div style="margin-top: 5px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">数値制御加工</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		100					10
授業内容の理解度		50						
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								
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. NC旋盤の概要 (1) NC旋盤の構成 (2) NC旋盤の機能	講義 演習	「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
2週	2. プログラミング (1) プログラムの構成 (2) アドレスの種類と意味 (3) 座標系 (4) 移動指令 (5) ノーズR 補正 (6) プログラム例の確認	講義 演習	「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
3週		講義 演習	「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
4週		講義 演習	「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
5週		講義 演習	「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
6週		講義 演習	「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
7週		3. プログラム作成 (1) プログラミング作業	講義 演習
8週	講義 演習		「数値制御 I」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
9週	(1) プログラミング作業 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工Ⅱ	必修	5	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸、栗木 敦司			生産CAD室、NCプログラミング室、NC実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 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・マシニングセンタ・ワイヤカット放電加工機・レーザー加工機について、各工程を含めた一連の流れのプログラミングが出来ることを目標とする。		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工作機械のプログラミング内容を知っている。			
		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	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をはじめ、「機械加工実習」や「機械加工」・「機械工作」で学んだ内容が本科目に直結します。特に、旋盤・フライス盤での加工方法、切削条件の求め方、工具の種類や材質、工具の選定についてを理解していないとプログラミングや加工が出来ませんので、しっかりと復習した上で臨んでください。
受講に向けた助言	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を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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト NC工作機械<1>NC旋盤 雇用問題研究会 NC工作機械<2>マシニングセンタ 雇用問題研究会
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[数値制御] --&gt; B[数値制御加工]                     B --&gt; C[数値制御加工実習]                     C --&gt; D[CAD/CAM実習]                     D --&gt; 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
	評価割合	授業内容の理解度			100			
技能・技術の習得度				20				
コミュニケーション能力				20				
プレゼンテーション能力				20				
論理的な思考力・推論能力				20				
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について  2. NC旋盤・マシニングセンタ・ワイヤカット放電加工機・レーザー加工機 課題形状のプログラミング (数値制御加工実習Ⅱで加工)	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
2週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
3週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
4週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
5週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
6週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
7週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
8週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
9週	〃	演習・質疑	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	油圧・空圧制御	必修	8	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	油圧・空圧制御					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
緒形 利夫			202教室・製図室			
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 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				
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習得する。	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	空圧の特性について知っている。				
	⑧	空圧装置の構成について知っている。				
	⑨	空圧基本回路について知っている。				
	⑩	空圧の保全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「物理」（流体力学。中でも圧力、ボイル・シャルルの法則など）及び「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。
受講に向けた助言	油圧及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。
教科書及び参考書	教科書：「油圧・空圧回路 書き方&設計の基礎教本」 オーム社
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 10px;">油圧・空圧制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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		80					20
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		10						
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 油圧・空圧技術の概要 (1) 自動化と油圧・空圧 (2) 油圧・空圧の制御 2. 油圧の基礎 (1) 油圧の特性 (2) 油圧の原理	講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
2週	(3) シリンダの出力と速度 (4) シリンダの負荷 3. 油圧機器と回路 (1) 油圧装置の構成	講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
3週	(2) 油圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 油圧基本回路	講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
4週		講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
5週	(4) 油圧応用回路 4. 油圧の保全 (1) 作動油 (2) 油圧のトラブルと対策	講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
6週	(3) 油圧の保全技術 5. 空圧の基礎 (1) 空圧の特性 (2) 空圧の原理 (3) シリンダの出力と速度 (4) シリンダの負荷	講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
7週	6. 空圧機器と回路 (1) 空圧装置の構成 (2) 空圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 空圧基本回路	講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
8週		講義	テキストを予習してください。理解不十分な点について復習してください。
9週	(4) 空圧応用回路 7. 空圧の保全 (1) 空圧のトラブルと対策 (2) 空圧の保全技術 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	シーケンス制御	必修	6	2	4
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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
星野 聡			202教室・製図室			

### 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  
 製造業における品質・生産管理業務  
 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
シーケンス制御の基本であるリレーシーケンス制御の論理回路と制御回路を習得する。	①	シーケンス制御の特徴と主な構成機器及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、接点構成について知っている。
	③	電磁リレーの機能と構造、使用法について知っている。
	④	タイマの機能と構造、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っている。
	⑦	基本回路の構成と動作原理について知っている。
	⑧	応用回路の構成と動作原理について知っている。
	⑨	タイムチャート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「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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre>             graph LR             A[油圧・空圧制御] --&gt; B[シーケンス制御]             B --&gt; C[シーケンス制御実習 I]             C --&gt; D[シーケンス制御実習 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
			80					20
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						
	取り組む姿勢・意欲						20	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. シーケンス制御の概要 (1) シーケンス制御の特徴 (2) 構成機器	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
2週	(3) 接点の種類 2. 制御機器 (1) 操作スイッチと検出スイッチ (2) 電磁リレーとタイマ (3) 電磁開閉器 (4) 表示灯	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
3週	(4) 表示灯 3. シーケンス回路 (1) 図記号と文字記号	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
4週	(4) 表示灯 3. シーケンス回路 (1) 図記号と文字記号	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
5週	(2) シーケンス図の書き方 (3) 基本回路 (4) 応用回路	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
6週	(2) シーケンス図の書き方 (3) 基本回路 (4) 応用回路	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
7週	(2) シーケンス図の書き方 (3) 基本回路 (4) 応用回路	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
8週	(2) シーケンス図の書き方 (3) 基本回路 (4) 応用回路	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
9週	(5) タイムチャート 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	精密測定	必修	2	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	測定法					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場	備考		
堀江 和也			生産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 製造業における設計業務 製造業における保全業務		製造業における加工オペレータ 製造業におけるラインオペレータ				
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				
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習得する。デジタル式測定器からのデータ取込と測定データの分析・管理技術を習得する。	①	トレーサビリティについて知っている。				
	②	直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定について知っている。				
	③	寸法公差と幾何公差について知っている。				
	④	誤差原因と誤差およびフック等の法則について知っている。				
	⑤	被測定物の支持方法による変形について知っている。				
	⑥	長さの測定器について知っている。				
	⑦	角度、内径、各種ゲージの測定について知っている。				
	⑧	三次元測定機の概要、本体構造について知っている。				
	⑨	表面あらさと各種パラメータについて知っている。				
	⑩	デジタル式測定器からのデータ取込とその分析・管理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。
受講に向けた助言	機械加工において重要な寸法及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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
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 10px;">精密測定</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">測定実習</div> <div style="font-size: 24px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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		70		20			10
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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 測定の基本 (1) 量と測定、標準状態 (2) トレーサビリティと標準器 (3) 測定量の表示（目幅と目量） (4) 直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定 (5) 寸法公差と幾何公差	講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
2週	2. 誤差と精度 (1) 誤差要因（系統誤差と偶然誤差）と誤差原因、誤差の法則 (2) 統計的処理 (3) 弾性変形と測定誤差（被測定物の変形）	講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
3週	(4) 測定子、測定テーブルの形状精度の影響 3. 長さの測定 (1) 長さの実用標準（線度器と端度器）	講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
4週	(2) 長さの測定器（ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ） (3) 機械式測定機器 (4) 電気式測定機器 (5) 流体式測定機器	講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
5週		講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
6週	4. その他の測定 (1) 角度の測定 (2) 内径測定 (3) 各種ゲージによる測定 (4) ねじの測定 (5) 歯車の測定	講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
7週		講義	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
8週	(6) 形状測定 5. 三次元測定機 (1) 三次元測定機の概要、本体構造	講義 演習	テキストや配布資料の該当箇所を復習してください。
9週	6. 表面性状 (1) 表面性状と各種パラメータの定義 7. 測定機器管理 (1) 測定機器の管理方法 8. 測定データの管理 (1) 測定データの収集と管理（IoT） 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械要素設計	必修	3・4	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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			生産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  
製造業におけるラインオペレータ

製造業における設計業務  
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
機械設計の基礎と各種要素の設計法及び選定法を習得する。	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	公差の考え方と決め方を知っている。
	④	ねじの設計について知っている。
	⑤	ボルトとナットについて知っている。
	⑥	軸の設計について知っている。
	⑦	ころがり軸受けの選定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	歯車の設計について知っている。
	⑩	ばねの設計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」「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、巻掛け伝導機構、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。								
受講に向けた助言	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、Vベルト、チェーン及びブレーキなど）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。								
教科書及び参考書	教科書：機械保全直前対策ノート 教科書：機械保全徹底攻略3級機械系学科・実技								
授業科目の発展性	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">工業力学Ⅰ</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">機械要素設計</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">—</td> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">機械設計製図</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">—</td> <td rowspan="2" style="padding: 5px;">総合制作実習</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">材料力学Ⅰ</td> </tr> </table>	工業力学Ⅰ	}	機械要素設計	—	機械設計製図	—	総合制作実習	材料力学Ⅰ
工業力学Ⅰ	}	機械要素設計							—
材料力学Ⅰ									

### 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	40		10
技能・技術の習得度				40	20			
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				10				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 設計の基礎 (1) SI単位の基礎 (2) 基準の考え方・決め方 (3) 公差の考え方・決め方 (4) 幾何公差の考え方 (5) 表面粗さと設計	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
2週	2. 締結要素の設計 (1) ねじの設計 (2) ボルトとナット (3) ゆるみ止めの選定 (4) その他の締結要素	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
3週		講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
4週	3. 軸に関する要素の設計 (1) 軸の設計 (2) 軸継手 (3) ころがり軸受の選定 (4) 軸受の潤滑法	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
5週		講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
6週	(5) その他の軸に関する要素 4. 伝動用要素の設計 (1) 歯車の基礎	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
7週	(2) 歯車の設計 (3) ベルト伝動の基礎 (4) ベルトの選定 (5) その他の伝導要素	講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
8週		講義 演習	テキストを予習してください。 理解不十分な点について復習してください。
9週	5. その他の要素設計 (1) ばねの設計 (2) その他の要素 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械設計製図	必修	5	2	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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博						

### 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  
 製造業における設計業務  
 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、材料及び機械部品の選定、加工方法を考慮した製作図の作成方法を習得する。	①	仕様について検討できる。
	②	加工方法・加工工程の検討方法を知っている。
	③	組立図の設計製図について知っている。
	④	部品図の設計製図について知っている。
	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	既習の「材料力学Ⅰ」を理解しておいてください。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	参考書：自作テキスト
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> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">—</span> <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
	評価割合				50	40		10
授業内容の理解度				40	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	10			
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習	
1週	ガイダンス 1. 仕様提示 (1) 基本仕様の提示 2. 設計仕様 (1) 仕様の検討	講義	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
2週	(2) 仕様に基づいた諸計算 3. 課題設計 (1) 組立図の設計製図	講義	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
3週		実習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
4週	(1) 組立図の設計製図 (2) 部品図の設計製図	実習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
5週		実習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
6週		実習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
7週		実習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
8週		実習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。	
9週		4. 加工方法の検討 (1) 加工方法・加工工程の検討 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	C A E 概論	必修	5・6	2	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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			N C プログラミング室			
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 製造業における設計業務 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				
3次元CAD/CAEシステムの概要を理解し、強度剛性解析を中心に各種シミュレーション技術を習得する。	①	製品開発・製造期間短縮とCAEの役割、CAEの種類と用途、特徴				
	②	有限要素法の概要				
	③	材料力学				
	④	解析の流れ、解析に必要な情報と境界条件（荷重、拘束等）				
	⑤	解析モデルの作成（シェル、ソリッド等）				
	⑥	解析の実行、解析結果の評価方法				
	⑦	強度・剛性解析の演習課題				
	⑧	その他解析手法				
	⑨	総合課題				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	強度・剛性解析については工業材料や材料力学、運動・機構解析については工業力学等で学んだ基本的な知識、及び「CAD実習Ⅱ」で学んだ3次元CADによるモデル化について復習しておいてください。
受講に向けた助言	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、工業力学や材料力学など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。
教科書及び参考書	参考書：自作プリント
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">CAE概論</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">—</span> <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
	評価割合	授業内容の理解度			20	70		10
技能・技術の習得度				10	30			
コミュニケーション能力					40			
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								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. 3次元CADの復習 (1) 課題演習	講義、質疑演習	授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。
2週	3. 材料力学	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4. 製品開発・製造期間短縮とCAEの役割	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	5. 有限要素法の概要、基本課題	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	6. 解析に必要な情報と境界条件（荷重、拘束等）	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	7. 解析モデルの作成（シェル、ソリッド等）	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	8. 解析と解析結果の評価方法	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	9. その他の解析手法について	講義、質疑演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	10. まとめ・レポート	実習、質疑、レポート	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械加工実験	必修	8	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡			第一実習室、精密測定室			
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 製造業における品質管理・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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			
切削の各種実験から適切な切削条件等が判断できる能力を習得する。		①	理論仕上げ面粗さから送りの決定ができる。（送りと表面粗さの実験）			
		②	送りからチップブレーカの選定ができる。（チップブレーカ範囲実験）			
		③	粗削り用、仕上げ用の工具材質の決定ができる。			
		④	切削チップ選定ができる。切削動力を推定できる。（比切削抵抗と切削動力）			
		⑤	標準切削速度と寿命方程式から使用切削速度を決定できる。（工具寿命実験）			
		⑥	正面フライスチップの選定ができる。（ランド幅、送りと面粗さ実験）			
		⑦	正面フライスの使用切削速度の決定ができる。（工具寿命実験）			
		⑧	エンドミルの使用切削条件を決定できる。（標準切削条件の見方課題）			
		⑨	エンドミルの倒れについて理解できる。（エンドミル倒れの影響調査）			
		⑩	品質管理に関する実験			

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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">機械加工実験</div> <span style="margin: 0 20px;">→</span> <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
	評価割合	授業内容の理解度		10	70			20
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				10				
論理的な思考力・推論能力				30				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 旋盤実験 (1) 送りと表面粗さの実験 (2) チップブレイカ範囲実験 (3) 比切削抵抗と切削動力 (4) 工具寿命実験	講義 実験	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
2週		講義 実験	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
3週		講義 実験	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
4週		実験 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
5週	2. フライス盤実験 (1) 正面フライスのランド幅、送りと面粗さ実験 (2) 正面フライス工具寿命実験 (3) 標準切削条件の見方課題 (4) エンドミル倒れの影響調査	講義 実験	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
6週		講義 実験	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
7週		講義 実験	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
8週		実験 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。
9週	2. 品質管理に関する実験	講義 実験 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工作基礎実習	選択	2	2	集中
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
生産職員、常泉 善男						
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 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 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			
旋盤やフライス盤などの切削加工技術について、技能検定課題を題材とした実習により習得する。		①	技能検定制度について知っている。			
		②	ものづくり競技会等、各種競技会について知っている。			
		③	部品図が読める。			
		④	測定ができる。			
		⑤	バイト及び工作物の取付けができる。			
		⑥	旋盤における各種基本作業ができる。			
		⑦	フライス盤の取扱いができる。			
		⑧	工具及び工作物の取付けができる。			
		⑨	フライス盤における各種基本作業ができる。			
		⑩				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	同時期の開講になりますが、「機械加工」における切削理論、「機械加工実習」における機械の操作について学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかり持って、受講してください。
受講に向けた助言	主に旋盤やフライス盤などの切削加工技術について、技能検定課題を題材とした実習により、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はなく、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、職業能力のバージョンアップをしましょう。現実にものづくりを実感できるやりがいのある授業です。前向きに、そして、慎重に受講してください。製作物で評価をしますので、課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">機械工作基礎実習</div> <span style="margin: 0 10px;">→</span> <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
	評価割合		50			50		
授業内容の理解度								
技能・技術の習得度		50			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								
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性						10		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 課題の提示 (普通旋盤作業、フライス盤作業、他技能検定課題) (1) 重要寸法、加工ポイントの理解	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
2週	3. 普通旋盤作業加工工程理解 ①使用工具、加工条件 ②材料、段取り	実習	メモを取って理解してください。
3週	4. 普通旋盤作業 ①工具取付 ②材料取付 ③部品1粗削り(外径加工) ④部品1仕上削り(外径加工) ⑤部品2粗削り(内径加工) ⑥部品2仕上削り(内径加工)	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。 間違いの内容、しっかりとメモを取って理解して作業してください。
4週		実習	
5週		実習	
6週	4. フライス盤作業加工工程理解 ①使用工具、加工条件 ②材料、段取り	実習	メモを取って理解してください。
7週	5. フライス盤作業 ①工具取付 ②材料取付 ③六面体加工 ④段加工 ⑤溝加工	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。 間違いの内容、しっかりとメモを取って理解して作業してください。
8週		実習	
9週		実習	

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工作実習	必須	3	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡、上村 貴幸、阿部 均			第一実習室、第二実習室、NC実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における加工・組立業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 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			
手仕上げ、塑性加工、溶接等の基礎技術を習得する。		①	溶接の種類について知っている。			
		②	TIG溶接の概要を知っている。			
		③	TIG溶接の使い方を知っている。			
		④	TIG溶接を使って課題作成ができる。			
		⑤	板金加工法について知っている。			
		⑥	板金加工の概要を知っている。			
		⑦	板金加工の使い方ができる。			
		⑧	板金加工の課題作成ができる。			
		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	既習の「機械工作」を十分に理解しておく必要があります。また、「機械加工実習」での安全作業について、見直しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	既に習った切削加工以外の代表的な加工技術を実習により、しっかりと身につけます。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。最初にけがきや手仕上げ作業を学びます。次に塑性加工、溶接について学びます。切削加工との精度や工数の違いなどを考えた上で、各加工法の利点、欠点を整理しながら、実習を進めることがポイントとなります。溶接などはこつを掴まないと上手くいかないこともあるかと思いますが、説明を良く聞き、自分なりに工夫を行いながら進めれば、やりがいにも繋がります。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。製作物で評価をしますので課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
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 10px;">機械工作実習</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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				80		20
技能・技術の習得度					60			
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	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. 溶接 (溶接の種類、TIG溶接の概要) (1) 溶接の種類 (2) TIG溶接の概要	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
2週	3. 溶接 (TIG溶接機の使い方) (1) ビードの置き方 (2) 溶接方法	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
3週	4. 溶接 (TIG溶接機の使い方と練習)	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
4週	5. 溶接 (TIG溶接機を使つての課題作成)	講義、実習 質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
5週	6. 溶接 (TIG溶接機を使つての課題作成)	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
6週	7. 板金 (板金加工法、加工機の使い方) (1) 実習概要 (2) 手作業による曲げ加工実習	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
7週	8. 板金 (基本課題作成) (1) シャーリング切断作業 (2) 曲げを考慮した展開作業 (3) プレスブレーキ作業	講義、実習 質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
8週	9. 板金 (自由課題作成)	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
9週	9. 板金 (自由課題作成)	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械加工実習	必修	1・2	8	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
堀江 和也、栗木 敦司、星野 聡、常泉 善男			第一実習室、第二実習室			

### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務 製造業における設計業務 製造業における保全業務	製造業におけるオペレート業務 製造業におけるラインオペレータ
--	-----------------------------------

### 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
旋盤、フライス盤及び研削盤の操作と基本的な加工技術を習得する。	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	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	機械組立仕上げができる。
	⑧	工作物の加工精度測定・検査ができる。
	⑨	安全に作業ができる。
	⑩	手仕上げ全般（ヤスリがけ、ねじ切り、穴あけ、けがき）

### 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って、受講してください。
受講に向けた助言	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、職業能力のバージョンアップをしましょう。現実にもものづくりを実感できるやりがいのある授業です。前向きに、そして、慎重に受講してください。製作物で評価をしますので、課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre>                     graph TD                         A[機械加工実習] --&gt; B[総合制作実習]                         C[機械加工] --&gt; D[機械工作]                         D --&gt; B                     </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	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	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 旋盤作業 (1) 図面の読み方 (2) 旋盤の取扱い (3) バイトの種類と用途 (4) バイト研削 (5) バイト及び工作物の取付け (6) 各種基本作業 (7) 測定器とその取扱い (8) 工作物の加工精度測定・検査 (9) 安全衛生作業 2. フライス盤作業 (1) 図面の読み方	講義 実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
2週		実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
3週			
4週			
5週			
6週			
7週	(1) 図面の読み方 (2) フライス盤の取扱い (3) ミーリング工具の種類と用途 (4) 工具及び工作物の取付け (5) 各種基本作業	講義 実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
8週		実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
9週			
10週			
11週			
12週			
13週	(1) 機械組立仕上げ課題提示 (2) 平面度、平行度、直角度 (3) やすりの種類と用途 (4) やすり作業のポイント (6) 寸法の出し方 (7) 当たりの見方 (8) 製品の加工精度測定・検査	講義 実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
14週		実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
15週			
16週			
17週			
18週			

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工学実習	選択	3	4	集中
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡、永田 友博、常泉 善男						
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 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 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				
機械保全技術について、技能検定課題を題材とした実習により習得する。	①	技能検定制度について知っている。				
	②	ものづくり競技会等、各種競技会について知っている。				
	③	潤滑油の種類と及び劣化及び適用機械について知っている。（潤滑油演習）				
	④	各種機械要素について知っている。（歯車減速機の分解組立実習）				
	⑤	ボルト強度と締付けトルクの計算ができる。（締付けトルク演習）				
	⑥	振動測定を理解し、簡易振動診断ができる。				
	⑦	課題製作のための過程をまとめ、報告書が作成できる。				
	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「機械加工」[基礎製図] [機械製図] を十分に理解しておく必要があります。また、「機械加工実習」を見直しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	機械保全作業について技能検定課題を題材とした実習により、しっかりと身につけます。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。機械保全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。演習課題で評価をします。課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	参考書：技能検定問題集
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 10px;">機械工学実習</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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		40		40		20
技能・技術の習得度			10		10			
コミュニケーション能力			30		30			
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	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. 若年者ものづくり大会、技能検定制度 (1) 技能検定職種 (2) 若年者ものづくり競技会等について	講義、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
2週	3. 機械保全作業 (1) 技能検定課題の検討 (2) 潤滑油演習 ①潤滑油種類と適用機械 ②潤滑油の劣化と対策	講義、質疑	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
3週		実習、評価	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
4週	(2) 歯車減速機の分解組立 ①軸の許容トルク計算・妥当性確認 ②ベアリングの選定計算・妥当性確認 ③ベアリングの損傷と対策 ④軸・ベアリングのはめあい公差	講義、質疑	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
5週		実習、質疑	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
6週		実習、評価	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
7週	(3) ボルト強度と締付けトルク ①ボルトの材料特性 ②ボルト締付け力計算 ③トルク係数と締付けトルク計算 ④トルクレンチによる締付け実習	講義、質疑	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
8週		実習、評価	予習復習をし、安全作業を心がけてください。
9週	(4) 簡易振動診断 ①振動について ②簡易振動診断について ③簡易振動診断実験	講義、実習、評価	予習復習をし、安全作業を心がけてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工実習Ⅰ	必修	4	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸、栗木 敦司			生産CAD室、NC実習室			


### 授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務  
 製造業における加工オペレート業務  
 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旋盤で加工を行うために、加工準備を行いプログラムチェックや加工、そして加工条件の修正などの加工技術を習得する。	①	制御装置の操作ができる。
	②	工具取付けができる。
	③	工具オフセット量の入力ができる。
	④	ワークシフト量の入力ができる。
	⑤	工作物取付けができる。
	⑥	描画確認作業ができる。
	⑦	干渉・衝突のプログラムチェックができる。
	⑧	テスト加工ができる。
	⑨	加工条件の確認・修正ができる。
	⑩	安全に作業ができる。

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「数値制御Ⅰ」で学んだ内容をはじめ、「機械加工実習」や「機械加工」・「機械工作」で学んだ内容が本科目に直結します。特に、旋盤・フライス盤での加工方法、切削条件の求め方、工具の種類や材質、工具の選定についてを理解していないとプログラミングや加工が出来ませんので、しっかりと復習した上で臨んでください。
受講に向けた助言	数値制御加工実習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。また、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、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、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト NC工作機械<1>NC旋盤 雇用問題研究会 NC工作機械<2>マシニングセンタ 雇用問題研究会
授業科目の発展性	

### 評価の割合（例）

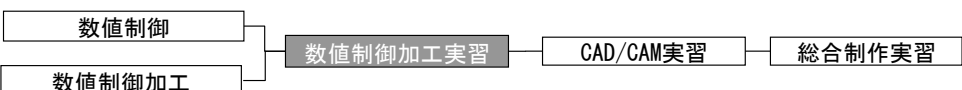
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合					100		
授業内容の理解度					50			
技能・技術の習得度					50			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力・推論能力								
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週		講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
2週	ガイダンス 1. NC旋盤加工準備 (1) 制御装置の説明と操作方法 (2) 工具の取付け (3) 工具オフセットの入力 (4) 生爪の取付け (5) ワークシフト量の入力	講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
3週		講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
4週	(6) 工作物の取付け 2. NC旋盤描画 (1) ワーク形状の登録・設定 (2) 工具の登録・設定 (3) ホルダーの形状・寸法の登録・設定	講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
5週		実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
6週	(4) 描画確認作業 3. NC旋盤加工・マシニングセンタ加工 (1) プログラムチェック (2) テスト加工 (3) 測定 (4) 加工条件及びオフセットの修正	実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
7週		実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
8週		実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
9週	(5) 自動加工 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工実習Ⅱ	必修	6	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
上村 貴幸、栗木 敦司			NCプログラミング室、NC実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における加工・組立業務 製造業における加工オペレート業務 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				
マシニングセンタで加工を行うために、加工準備を行いプログラムチェックや加工、そして加工条件の修正などの加工技術を習得する。	①	制御装置の操作ができる。				
	②	工具取付けができる。				
	③	工作物取付けができる。				
	④	工具オフセット量の入力ができる。				
	⑤	ワーク座標系の設定ができる。				
	⑥	描画確認作業ができる。				
	⑦	干渉・衝突のプログラムチェックができる。				
	⑧	テスト加工ができる。				
	⑨	加工条件の確認・修正ができる。				
	⑩	安全に作業ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「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。
受講に向けた助言	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、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、マシニングセンタの構造・使用方法・特徴を理解して、加工の段取りや工具の取り付けや設定、座標系の設定などを行いテスト加工をします。マシニングセンタで必要不可欠な実習なので理解して、作業できることが大切です。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト NC工作機械<1>NC旋盤 雇用問題研究会 NC工作機械<2>マシニングセンタ 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	授業内容の理解度					100			100
	技能・技術の習得度					20			
	コミュニケーション能力					20			
	プレゼンテーション能力					20			
	論理的な思考力・推論能力					20			
	取り組む姿勢・意欲								
	主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. マシニングセンタ加工準備 (1) 制御装置の説明と操作方法 (2) 工具の取付け (3) 工具長の測定 (4) 工作物の取付け (5) 工具オフセット量の測定と設定	講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
2週		講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
3週		講義 演習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
4週		(6) ワーク座標系の測定と設定 2. マシニングセンタ描画 (1) ワーク形状の登録・設定 (2) 工具の登録・設定 (3) ホルダーの形状・寸法の登録・設定	講義 演習
5週	(4) 描画確認作業 3. マシニングセンタ加工 (1) プログラムチェック (2) テスト加工 (3) 測定 (4) 加工条件及びオフセットの修正 4. ワイヤカット放電加工 5. レーザー加工機	実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
6週		実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
7週		実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
8週		実習	「数値制御Ⅰ」・「数値制御加工Ⅰ」・「数値制御加工実習Ⅰ」・「数値制御Ⅱ」・「数値制御加工Ⅱ」で学んだ内容をしっかり復習した上で臨んでください。
9週		(5) 自動加工 評価	実習 評価

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	応用機械工学実習	選択	7	6	12
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
生産職員			各実習場			
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 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 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			
旋盤、フライス盤及び研削盤の操作と基本的な加工技術を習得します。エンジンの概要を知り、バイク用4サイクルガソリンエンジンとトランスミッションの分解・組立を行いエンジンの構造を習得します。		①	旋盤による総合課題製作			
		②	フライス盤による総合課題製作			
		③	手仕上げによる総合課題製作			
		④	各種エンジンの種類や特徴について知っている。			
		⑤	4サイクル空冷ガソリンエンジンの構造について知っている。			
		⑥	トランスミッションの構造について知っている。			
		⑦	4サイクル空冷ガソリンエンジンの分解・組立ができる。			
		⑧	バイク用トランスミッションの分解・組立ができる。			
		⑨				
		⑩				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「機械加工実習」で習得した旋盤やフライス盤の操作方法と、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、切込量などの切削条件)についての基本的な事項を整理しておいてください。
受講に向けた助言	エンジンは機械工学の粋というべきもので、機構学、材料学、材料力学、熱力学、流体力学の全てに関連しており、また部品の加工精度も高いものです。そのエンジンの分解・組立を行うことにより、機械に対する理解をより深めて下さい。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">応用機械工学実習</div> <span style="margin: 0 10px;">—</span> <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
評価割合	授業内容の理解度					90		10	100
	技能・技術の習得度					90			
	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	
	主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	旋盤総合課題製作	実習・質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。
2週	旋盤総合課題製作	実習・質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。
3週	旋盤総合課題製作	実習・質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。
4週	フライス盤総合課題製作	実習・質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。
5週	フライス盤総合課題製作	実習・質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。
6週	フライス盤総合課題製作	実習・質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。
7週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. エンジン概要 (1) ガソリンエンジンとディーゼルエンジン (2) 2サイクルエンジンと4サイクルエンジン (3) エンジンの構造と動作 (4) その他のエンジン	講義、質疑	エンジン概要についての小テストを行います。
8週	3. 4サイクルガソリンエンジンの構造 (1) エンジンの機構 (2) 燃料装置 (3) 潤滑装置 (4) 点火装置 (5) 吸排気装置 4. トランスミッションの構造	講義、実習 質疑	4サイクルガソリンエンジンの構造、トランスミッションの構造についての小テストを行います。
9週	5. バイク用エンジン（トランスミッション一体型）の分解	実習、質疑	バイク用110cc空冷4サイクルガソリンエンジンの分解を行います。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅰ	必修	7	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡			NCプログラミング室、制御実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における設計業務 製造業におけるラインオペレータ 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				
各種制御機器とリレーシーケンス技術の基本を習得する。	①	各種制御機器の取扱ができる。				
	②	ラダー図の作成ができる。				
	③	基本回路の作成ができる。				
	④	タイマを用いた回路の作成ができる。				
	⑤	カウンタを用いた回路の作成ができる。				
	⑥	センサを用いた回路の作成ができる。				
	⑦	電動機の制御ができる。				
	⑧	表示灯の点灯制御ができる。				
	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」で学んだ制御機器（操作及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方法）、シーケンス回路（系列1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。
受講に向けた助言	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、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、各種制御機器とリレーシーケンス技術の基本を習得します。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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                     A[油圧・空圧制御] --- B[シーケンス制御]                     B --- C[シーケンス制御実習]                     C --- D[シーケンス制御実習]                     D --- E[総合制御実習]                     </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		50			30		20
授業内容の理解度		50						
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								
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性						10		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. リレーシーケンスの概要 (1) リレーシーケンスの特徴 (2) 各種制御機器の種類と特性 2. シーケンス図の作成と配線作業 (1) シーケンス図の書き方	講義 実習	実習上の注意事項、特に安全作業について確認してください。機械制御の利害を把握しその内部構造について理解してください。また外部機器との接続方法について復習してください。
2週	(2) タイムチャートと真理値表 (3) 基本回路	実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
3週		実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
4週	3. タイマ、カウンタを含む各種回路 (1) タイマを含む回路 (2) カウンタを含む回路 (3) センサを含む回路	実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
5週		実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
6週		実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
7週	4. 実用回路 (1) 電動機の制御	実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
8週		実習	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
9週	(2) 表示灯の点灯制御 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅱ	必修	8	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
盛高 優太			NCプログラミング室			
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 製造業におけるラインオペレータ 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				
プログラマブルロジックコントローラ（PLC）によるシーケンス制御技術、及びサポートツールを用いたプログラムの作成とモニタリング技術を習得するとともに、単体運転、連携運転といった機械制御技術を習得する。	①	PLCの基本操作ができる。				
	②	ラダー図の作成ができる。				
	③	シーモニックの記述ができる。				
	④	サポートツールの操作ができる。				
	⑤	各種入出力機器の取扱ができる。				
	⑥	状態遷移図による思考ができる。				
	⑦	サイクル運転・連続運転ができる。				
	⑧	コンベアの運転制御ができる。				
	⑨	エアシリンダの運転制御ができる。				
	⑩	連携運転制御ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	「シーケンス制御実習Ⅰ」で学んだリレーの概要（リレーの特徴や仕組み）、ラダー回路（基本回路）、基本的事項について整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	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、PLCによるシーケンス制御技術の概要や、サポートツールを使用してシーケンス制御全般に必要なとされる技術を習得します。サポートツールの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、機械制御の考え方、ラダープログラミング及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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         A[油圧・空圧制御] --&gt; B[シーケンス制御]                         C[シーケンス制御] --&gt; D[シーケンス制御実習]                         D --&gt; E[シーケンス制御実習Ⅱ]                         E --&gt; F[総合制御実習]                     </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		30			50		
授業内容の理解度					20			
技能・技術の習得度		30			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							10	
主体性・協調性						10		

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. PLCの概要 (1) PLCの特徴 (2) PLCの仕組み (3) 内部デバイス (4) 入出力インタフェース (5) プログラミング言語 2. サポートツールの概要 (1) サポートツールの機能 (2) 初期設定 (3) ラダー図とニーモニック 3. サポートツールの操作 (1) シンボルの配置 (2) コメントの作成 (3) 回路図の編集 (4) プログラムの転送	講義 実習	実習上の注意事項、特に安全作業について確認してください。 サポートツールの概要を理解してください。またラダー図とニーモニックの関係について復習してください。
2週	4. 各種入出力機器 (1) スイッチ (2) センサ (3) 表示器	実習	実習課題について復習してください。
3週	5. プログラミング技法 (1) 基本プログラムの作成 (2) 応用プログラムの作成	実習	実習課題について復習してください。
4週	6. PLCによる機械制御の考え方 (1) 状態遷移図による思考 (2) サイクル運転・連続運転 (3) 停止の考え方 (4) 機械の状態信号とは	実習	実習課題について復習してください。
5週	(5) 運転モード（手動・自動） 7. 制御実習 (1) 入出力割付 (2) 回路作成および配線作業 (3) コンベアの運転制御、エアシリンダ制御 (4) 表示灯の組合せ点灯制御	実習	実習課題について復習してください。
6週		実習	実習課題について復習してください。
7週		実習	実習課題について復習してください。
8週	8. ユニット連携制御実習 (1) 入出力割付 (2) 配線作業 (3) コンベアユニット運転制御、エアシリンダ（P&P）ユニット制御 (4) 状態信号の作成	実習	実習課題について復習してください。
9週	(5) 連携運転 (6) 油空圧シーケンス回路におけるシリンダの出力と速度の関係性 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	測定実習	必修	1	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	測定実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
堀江 和也			精密測定室、総合制作実習準備室Ⅲ			
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 製造業における品質管理・生産管理業務 製造業におけるラインオペレータ		製造業における加工オペレータ 製造業における設計業務 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			
寸法、形状、表面性状等の測定原理と測定機器の取扱い及び測定技術を習得する。デジタル式測定器からのデータ取込と測定データの分析・管理技術を習得する。		①	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ、ブロックゲージによる測定ができる。			
		②	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの精度検査ができる。			
		③	電気マイクロメータによる長さの測定ができる。			
		④	表面あらさの測定ができる。			
		⑤	形状測定ができる。			
		⑥	ねじの測定ができる。			
		⑦	歯車の測定ができる。			
		⑧	三次元測定機の原理と本体構造について知っている。			
		⑨	三次元測定機の操作ができる。			
		⑩	デジタル式測定器によるデータ取込とその分析・管理ができる。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	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。
受講に向けた助言	測定実習を行うことによって、実際の測定器の扱いを習得します。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や歯車、ねじ等の機械要素の測定についても学びます。測定機は精密機器ですので、慎重に正しく扱うことを心がけてください。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。
教科書及び参考書	参考書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">測定実習</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">—</span> <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
評価割合	授業内容の理解度				80			20	100
	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				40				
	取り組む姿勢・意欲							20	
	主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 直接測定・比較測定 (1) ノギス・マイクロメータ・ダイヤルゲージ・ブロックゲージによる測定 2. 測定器の精度検査 (1) ノギスの種類、構造、JIS及び精度検査 (2) マイクロメータの種類、構造、JIS及び精度検査 (3) ダイヤルゲージの種類、構造、JIS及び精度検査	講義 実習	テキストを読んでおいてください。
2週	3. 電気測定 (1) 電気マイクロメータによる長さの測定 4. 表面性状 (1) 表面あらさの測定	講義 実習	テキストを読んでおいてください。
3週	(1) 表面あらさの測定 5. 形状測定 (1) 基本原理	講義 実習	テキストを読んでおいてください。
4週	(2) 真円度の測定 (3) 平面度の測定	実習	テキストを読んでおいてください。
5週	6. 機械要素部品の測定 (1) ねじの測定	講義 実習	テキストを読んでおいてください。
6週	(2) 歯車の測定 7. 三次元測定機 (1) 三次元測定機の原理と構造 (2) 三次元測定機の操作方法 (3) 立体測定	講義 実習	テキストを読んでおいてください。
7週			テキストを読んでおいてください。
8週		実習	テキストを読んでおいてください。
9週	8. 測定データの管理 (1) 測定データの収集と分析 (IoT) (2) 測定データの整理と管理方法 (3) 標準誤差と管理図の作成 評価	講義 実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械設計製図実習	必修	8	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
永田 友博			NCプログラミング室			
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 製造業における設計業務 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				
加工部品図面の作成から材料及び機械部品の選定、加工方法を考慮した製作図の作成方法を習得する。	①	仕様について検討できる。				
	②	加工方法・加工工程の検討ができる。				
	③	組立図の設計製図ができる。				
	④	部品図の設計製図ができる。				
	⑤	検図ができる。				
	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」「機械設計製図」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。
受講に向けた助言	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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
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 5px;">機械設計製図</div> <span>—</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図実習</div> <span>—</span> <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				80		20
技能・技術の習得度					30			
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							20	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 設計仕様 (1) 仕様の確認 2. 加工方法の検討 (1) 加工方法・加工工程の検討	講義	授業内容を復習してください。
2週	(1) 加工方法・加工工程の検討	実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
3週	3. 課題設計 (1) 組立図の設計製図 (2) 部品図の設計製図	実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
4週		実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
5週		実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
6週		実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
7週		実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
8週		実習	与えられた課題についてレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
9週	4. 検図 (1) 検図 評価	講義 実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	CAD実習 I	必修	2	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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			生産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 製造業における設計業務		製造業における加工オペレータ 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				
二次元CADシステムの基本操作及び二次元CADを利用した図面作成方法を習得する。	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、図面を完成させることができる。				
	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。				
	⑨	機械要素、組立図等の図面を作成できる。				
	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角法による二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。
受講に向けた助言	<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修となっています。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。</p>
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD実習 I</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">CAD実習 II</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">CAD/CAM実習</span>

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	80		10
技能・技術の習得度				5	20			
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				5				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. CAD基本 (1) CAD概要 (2) ハードウェア構成 (3) ソフトウェア構成	講義	
2週	2. システムによる図形処理と基本操作 (1) システムの起動と終了 (2) 図形処理の基礎 (3) 画面構成 (4) マウス操作 (5) 図形の作成 (6) 図形の編集	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週		(7) その他の要素作成 (8) ファイル入出力 評価	実習 評価

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	CAD実習Ⅱ	必修	4	4	8
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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			生産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
三次元CADを用いた製品設計のための、ソリッドモデリング、アセンブリによる干渉チェック、ドラフティング技術を習得する。	①	三次元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	三次元CADにおけるスケッチ面、断面の役割について知っている。
	③	三次元CADにおけるスケッチ面の選択と断面の作成ができる。
	④	押し出し、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	ソリッドモデルの修正ができる。
	⑦	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。
	⑧	三次元モデルからの図面作成ができる。
	⑨	CAEの概要について知っている。
	⑩	

### 授業科目受講に向けた助言（例）

予備知識・技能・技術	三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」で学んだ二次元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。
受講に向けた助言	三次元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、この三次元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週等）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。しっかりと三次元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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[CAD実習Ⅱ] --&gt; B[機械設計製図]     A --&gt; C[CAD/CAM実習]     B --&gt; D[総合制作実習]     C --&gt; 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	授業内容の理解度			10	80		10
技能・技術の習得度				5	60			
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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. 三次元CAD基本 (1) 三次元CAD概要 (2) ハードウェア構成 (3) ソフトウェア構成 2. ソリッドモデル作成 (1) スケッチ (プロファイル) の作成・編集	講義	
2週	(2) 突起作成 (3) カット作成 (4) 穴作成 (5) エッジ処理 (6) シェル化 (7) パターン化 3. ソリッドモデル修正 (1) 寸法修正	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	(2) スケッチ (プロファイル) 修正 (3) 削除と抑制 (4) 履歴修正 4. 応用機能 (1) アセンブリ	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(1) アセンブリ (2) ドラフティング	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	(3) CAE 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	CAD/CAM実習	必修	5、8	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		曜日・時限	教室・実習場		備考	
星野 聡			NCプログラミング室・NC実習室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における設計業務 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する	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（例）	
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。
受講に向けた助言	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、複雑な三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しましょう。専門課程で学ぶまともとして、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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM実習</div> <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">—</span> <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
	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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	ガイダンス 1. CAMシステム概要 (1) CAMシステムの適用範囲 (2) CAMシステムの利点と問題点 2. CADシステムによる三次元モデルの編集 (1) 製品モデルの修復	講義	テキストを読んでおいてください。
2週	(1) 製品モデルの修復 (2) 製品モデルから加工用モデルへの修正 3. 工程設計 (1) 加工情報の整理	実習	3次元CADの操作について復習しておいてください。
3週		実習	加工のためのモデルであるので確実に作成してください。
4週		講義 実習	加工について復習しておいてください。
5週		(1) 加工情報の整理	実習
6週	4. CAMシステムによるNCデータ作成 (1) CAMシステムの取扱い (2) 工程単位ごとのCL作成 (3) NCデータ作成	講義 実習	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。
7週		実習	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。
8週	(4) シミュレーションによるNCデータの検証 5. 実機による加工 (1) 加工準備 (2) メモリ運転とDNC運転	実習	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。加工の不具合等を確実に確認してください。
9週	(3) 加工 評価	実習 評価	検査結果をまとめ、報告書を作成してください。ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	CAD応用実習	選択	3	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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			生産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
三次元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する。	①	三次元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	三次元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	三次元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、親子関係等を理解し、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	三次元モデルからの図面展開ができる。
	⑩	総合課題

### 授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能・技術	三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」で学んだ二次元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。
受講に向けた助言	三次元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、この三次元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、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週等）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。しっかりと三次元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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre>                     graph LR                         A[CAD応用実習] --&gt; B[機械設計製図]                         A --&gt; C[CAD/CAM実習]                         B --&gt; D[総合制作実習]                         C --&gt; 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				10	80		10
授業内容の理解度				5	20			
技能・技術の習得度					60			
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	
主体性・協調性								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. 二次元CADの復習 (1) 課題演習	講義、質疑 演習	
2週	3. 三次元CADによる設計について (1) 基本機能 ①押し出し②ブーリアン演算②幾何フィーチャ③課題演習	講義、質疑 演習	三次元CADによる設計について復習してください。
3週	(2) 各種モデル化機能 ①インスタンスコピー②テーパー③エッジ④シェル化⑤課題演習	講義、質疑 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	4. スケッチ機能の基礎知識と活用手法 ①スケッチ基本演習②課題演習	講義、質疑 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5. スケッチ機能の活用 ①スケッチ活用モデル化②インスタンスコピー③テーパー④課題演習	講義、質疑 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	6. アセンブリの基礎知識 ①アセンブリモデリング②課題演習	講義、質疑 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(3) コンポーネントの再配置 (4) アセンブリ課題演習	講義、質疑 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	7. ソリッドドラフティング (1) 断面図作成 (2) 図面作成	講義、質疑 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	8. 総合課題 9. まとめ・レポート	実習、質疑、レポ ート	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	製品デザイン実習	選択	4	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		曜日・時限	教室・実習場	備考		
永田 友博			生産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				
三次元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する。	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	CADデータの共有法について知っている。				
	④	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。				
	⑤	スイープ、ロフト、フィル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。				
	⑥	トリム処理やブレンドなどのコマンドを利用した部品形状の作成ができる。				
	⑦	断面曲線、断面修正などでサーフェスモデルの修正ができる。				
	⑧	ハイブリッドモデルの作成ができ、表面品質チェック及びモデルの形状修正ができる。				
	⑨	総合課題				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	三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」で学んだ二次元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。
受講に向けた助言	三次元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は製品（車、家電、OA機器等）は、この三次元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、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週等）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。しっかりと三次元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。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[製品デザイン] --&gt; B[機械設計製図]     A --&gt; C[CAD/CAM実習]     B --&gt; D[総合制作実習]     C --&gt; 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		40			50		10
授業内容の理解度					20			
技能・技術の習得度		40			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			
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								

週	授業の内容	授業方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 (2) 安全作業について 2. サーフェースデザイン (1) 工業的なデザイン (2) 曲線と曲面の表現方法 (3) 金型と意匠性	講義、質疑	曲面や曲線を使った製品がデザインされ、製品化されるまでの過程を復習してください
2週	3. 曲面と曲線の作成法 (1) 曲面作成 ①スイープ②フィル③ロフト (2) 編集操作 ①トリム②接合③分割④フィレット (3) 曲線作成 ①スプライン曲線②合成曲線③投影曲線④交差曲線⑤スパイラル曲線	講義、質疑 実習	曲面や曲線の作成方法を復習してください
3週	(4) ブレンド面作成 ①エッジブレンド②フェース・フェースフィレット (5) 曲線、曲面の評価法 ①結合性②曲率解析③ベクトル解析 4. サーフェースモデリング演習 (1) スイープを利用したモデルの作成	講義、質疑 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	(2) トリム、ブレンドを利用したモデルの作成 (3) ロフトを利用したモデルの作成	講義、質疑 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5. モデリング課題 曲面を利用するボディーのデザイン	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	6. 工業製品モデリング課題実習 (1) CADデータ交換法の概要 (2) インポリュート曲線歯車作成法 (3) スケッチモデリング	講義、質疑 実習	提出期限までに課題を提出してください
7週	(4) 課題実習	実習、質疑	提出期限までに課題を提出してください
8週	(4) 課題実習	実習、質疑	提出期限までに課題を提出してください
9週	7. 試験	試験	ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合制作基礎実習	選択	5	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合制作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
生産職員			生産技術科各教室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場に必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス 機械分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術						
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				
総合的な要素を含む課題を計画し、 設計から製作までの一連のプロセス を通して、ものづくりの総合的な技術 を習得する。	①	制作物の企画ができる。				
	②	制作物の設計ができる。				
	③	制作に必要な工程、資材管理ができる。				
	④	制作に必要な加工ができる。				
	⑤	制作物の組立・調整ができる。				
	⑥	制作物の評価ができる。				
	⑦	安全作業ができる。				
	⑧	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）を実現し、常に安全衛生を心がけることができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目についての助言	
予備知識、技能・技術	これまで生産技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのWebサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとよいでしょう。
受講に向けた助言	これまで、生産技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教官のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。
教科書及び参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px;">これまで学んだ授業科目</div> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px;">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	授業内容の理解度				60	20	20
技能・技術の習得度					40			
論理的な思考力・推論能力					10			
プレゼンテーション能力						10		
論理的な思考力、推論能力					10			
取り組む姿勢・意欲						10	10	
主体性・協調性							10	

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題 予習・復習
	ガイダンス 1. 企画・構想 (1) 文献調査 (2) 構想設計 (3) 仕様の検討、確認 (4) 概略図の作成、検討	実習	内容を十分理解し、検討を進めてください。 製作計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
	2. 設計 (1) 計画図の作成 (2) 計画図に基づく検討 (3) 仕様計算 (4) 全体設計 (5) 部品設計	実習	計画図を基に制作物の仕様をしっかりと決めましょう。使用を基に各種設計を協力して行いましょう。
	3. 工程・資材管理 (1) 部品選定・発注 (2) 材料選定・発注	実習	図面から、部品・材料を慎重に選び、手配します。
	4. 加工 (1) 加工方法の検討 (2) 機械操作の確認 (3) 加工工程の検討 (4) 部品の加工	実習	製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
	5. 組立て・調整 (1) 部品検査 (2) 組立・調整作業 (3) 機能検査	実習	手間を惜しまず組立ての前で検査を行い、仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。
	6. 評価 (1) 報告書作成 (2) 資料まとめ (3) プレゼンテーション 評価	実習 評価	取組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告書はまとめて保管してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合制作実習	必須	6・7・8	12	24
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合制作実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
生産職員, 常泉 善男			生産技術科各教室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場に必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス 機械分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術						
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			
総合的な要素を含む課題を計画し、 設計から製作までの一連のプロセス を通して、ものづくりの総合的な 技術を習得する。		①	制作物の企画ができる。			
		②	制作物の設計ができる。			
		③	制作に必要な工程、資材管理ができる。			
		④	制作に必要な加工ができる。			
		⑤	制作物の組立・調整ができる。			
		⑥	制作物の評価ができる。			
		⑦	安全作業ができる。			
		⑧	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）を実現し、常に安全衛生を心がけることができる。			
		⑨				
		⑩				

授業科目についての助言	
予備知識、技能・技術	これまで生産技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのWebサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとよいでしょう。
受講に向けた助言	これまで、生産技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教官のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。
教科書及び参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">これまで学んだ授業科目</div> <div style="font-size: 2em;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 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			20	60	20	
技能・技術の習得度				10	10			
論理的な思考力・推論能力					10	10		
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						10		
主体性・協調性					5	10		

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題 予習・復習
	ガイダンス 1. 企画・構想 (1) 文献調査 (2) 構想設計 (3) 仕様の検討、確認 (4) 概略図の作成、検討	実習	内容を十分理解し、検討を進めてください。 製作計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
	2. 設計 (1) 計画図の作成 (2) 計画図に基づく検討 (3) 仕様計算 (4) 全体設計 (5) 部品設計	実習	計画図を基に制作物の仕様をしっかりと決めましょう。使用を基に各種設計を協力して行いましょう。
	3. 工程・資材管理 (1) 部品選定・発注 (2) 材料選定・発注	実習	図面から、部品・材料を慎重に選び、手配します。
	4. 加工 (1) 加工方法の検討 (2) 機械操作の確認 (3) 加工工程の検討 (4) 部品の加工	実習	製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
	5. 組立て・調整 (1) 部品検査 (2) 組立・調整作業 (3) 機能検査	実習	手間を惜しまず組立ての前で検査を行い、仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。
	6. 評価 (1) 報告書作成 (2) 資料まとめ (3) プレゼンテーション 評価	実習 評価	取組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告書はまとめて保管してください。

## 訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修・選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合実務実習	選択	7	4	集中
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	企業実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
生産職員						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場に必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス ものづくりに必要な知識・技能を活用した総合的な技術						
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			
製造現場やものづくりプロセスで必要とする技能・技術について習得する		①				
		②				
		③				
		④				
		⑤				
		⑥				
		⑦				
		⑧				
		⑨				
		⑩				

授業科目についての助言	
予備知識、技能・技術	
受講に向けた助言	今日の動向を踏まえた総合的技能・技術を習得を狙いとします。
教科書及び参考書	
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">総合実務実習</div> <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">—</span> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; background-color: #cccccc;">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	授業内容の理解度								
	技能・技術の習得度								
	論理的な思考力・推論能力								
	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								
	主体性・協調性								

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題 予習・復習
	1. 技術研究または企業実習	実習	製造現場やものづくりプロセスで必要とする技能・技術について今日の動向を踏まえた総合的スキル・技術を習得を狙いとします。
	2. 報告書作成	実習	これまでの内容を踏まえ報告書を作成してください。





**北陸職業能力開発大学校附属**

**新潟職業能力開発短期大学校**

**NIIGATA POLYTECHNIC COLLEGE**

〒957-0017 新潟県新発田市新富町1丁目7番21号

TEL 0254-22-1781

FAX 0254-23-2169