

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
NCプログラミングの職業訓練用教材として開発されたフリーウェアCAM13を使用しNCフライス盤やマシニングセンタの加工プログラムの基礎を学ぶ。				
授業終了時の到達目標				
工作機械の工具や加工方法を知り、CAM13を使用して目的の形状を作成するためのプログラムを組むことができることを目指す。メーカーや工作機械の種類、バージョンによってそのプログラムは異なるため、プログラムの基本を習得し現場の機械プログラムがスムーズに組むことができる基礎力を身に付けることを目標にする。				
	テーマ	内容		
1~5	CAM13のインストール NC工作機械とは	<ul style="list-style-type: none"> ・CAM13のインストール ・加工方法の理解 ・NC旋盤 ・NCフライス盤、マシニングセンタ 		
6~10	NCプログラミングの基礎(移動)	<ul style="list-style-type: none"> ・機械座標とワーク座標 ・移動命令と演習 		
11~15	NCプログラミングの基礎(輪郭)	<ul style="list-style-type: none"> ・直線補間 ・円弧補間 ・補間演習 		
16~20	Gコードの機能 NCプログラミング演習1	<ul style="list-style-type: none"> ・Gコードの機能 ・課題演習 		
21~25	機械加工の基礎知識	<ul style="list-style-type: none"> ・切削速度、回転数、送り速度 ・荒加工・中仕上げ・仕上げ加工 ・アップカットとダウン加工 ・切り込みと退避動作、工具径補正 		
26~30	NCプログラミング演習2 NC工作機械の安全確認	<ul style="list-style-type: none"> ・課題演習 		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング		出席 課題演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
NCプログラミングを行うための環境整備とNC工作機械についての基礎知識を習得する。				
授業終了時の到達目標				
NCプログラミングの環境整備ができ、NC工作機械の加工方法、工具、種類について説明することができる。				
回	テーマ	内容		
01	プログラム学習環境整備	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CAM13のインストール <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・windowsディレクトリの理解と作業領域の設定 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習を始めるとき最も大切なのが環境整備です。ひとつひとつの作業の意味を理解しながら行くと、メンテナンスの時に役に立ちます。 		
02	CAM13の使い方	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトを動かしてみる。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウインドウの意味や機能について確認する <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デモンストレーションをよく見ながら「真似」ます。デモと同じように真似ることはプログラム学習の基本です。 		
03	NC工作機械とは	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「切削・平削り・穴あけ・フライス削り・研削・電気加工」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的な加工方法を動画を見て理解する。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・加工方法と工具の使い方を確認し、仕上がりをイメージする。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加工の目的や方法のイメージはプログラムを組む上で重要になります。 		
04	NC旋盤・フライス盤・マシニングセンタ	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「NC旋盤・フライス盤・マシニングセンタ」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NC工作機械の特徴と加工の様子を理解する。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の動きを理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラムの結果どのような動きをするか確認します。 		
05	課題と解説	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習の復習とまとめを行う。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題と解説 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポイントをしっかり抑えておいてください。 		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング 課題		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
移動プログラムを組み、コードを理解する。				
授業終了時の到達目標				
アブソリュート指令とインクレメンタル指令でプログラミングを行い、プログラムコードの説明ができる。				
回	テーマ	内容		
06	座標と基準	【重要用語・キーワード】 ・「機械座標とワーク座標と相対座標」「工具基準点と補正」 【学習内容】 ・アブソリュートプログラムを組む <学習活動> ・工具基準点の移動を確認する。 【授業のアドバイス】 ・座標の種類と基準点を理解してください。		
07	アブソリュート指令	【重要用語・キーワード】 ・「アブソリュート指令」 【学習内容】 ・アブソリュートプログラムを組む <学習活動> ・工具基準点の移動を確認する。 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を理解してください。		
08	プログラム練習とCAM 1 3の使い方	【重要用語・キーワード】 ・「シミュレーション」 【学習内容】 ・アブソリュートプログラムを組みシミュレーションする <学習活動> ・工具基準点の移動シミュレーションを確認する。 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を理解してください。		
09	インクレメンタル指令	【重要用語・キーワード】 ・「インクレメンタル指令」 【学習内容】 ・インクレメンタルプログラムを組む <学習活動> ・工具基準点の移動を確認する。 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を理解してください。		
10	課題と解説	【学習内容】 ・課題で本日の学習の復習とまとめを行う。 <学習活動> ・課題と解説 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング 課題		出席 課題	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
輪郭加工プログラムを組み、コードを理解する。				
授業終了時の到達目標				
直線補間・円弧補間・中心位置指令円弧補間を行い、プログラムコードの説明ができる。				
回	テーマ	内容		
11	G00位置決め補間とG01直線補間	【重要用語・キーワード】 ・「位置決め補間と直線補間」 【学習内容】 ・位置決め補間と直線補間プログラムを組む <学習活動> ・G00とG01の違いを理解する。 【授業のアドバイス】 ・G00とG01の機能について理解をしてください。		
12	G00、G01課題と解説	【学習内容】 ・課題を行う。 <学習活動> ・課題と解説 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。		
13	G02とG03円弧補間	【重要用語・キーワード】 ・「平面設定G17G18G19」「円弧補間G02G03」 【学習内容】 ・G02G03円弧補間プログラムを組む <学習活動> ・G02とG03の違い、G17、G18、G19を理解する。 【授業のアドバイス】 ・G02とG03の違いをしっかりと理解をしてください。		
14	中心位置指令円弧補間	【重要用語・キーワード】 ・「中心位置指令円弧補間」 【学習内容】 ・中心位置指令円弧補間プログラムを組む <学習活動> ・中心位置指令円弧補間を確認する。 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を理解してください。		
15	課題と解説	【学習内容】 ・課題で本日の学習の復習とまとめを行う。 <学習活動> ・課題と解説 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング 課題		出席 課題	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
Gコードの概要をしり、輪郭加工プログラムを組む。				
授業終了時の到達目標				
輪郭加工プログラムが行え、プログラムコードの説明ができる。				
回	テーマ	内 容		
16	Gコードの機能と注意点1	【重要用語・キーワード】 ・「Gコード」 【学習内容】 ・G00～04、G08～10、G17～19プログラムを組む <学習活動> ・G00～04、G08～10、G17～19を理解する。 【授業のアドバイス】 ・G00～04、G08～10、G17～19の機能について理解をしてください。		
17	Gコードの機能と注意点2	【重要用語・キーワード】 ・「Gコード」 【学習内容】 ・G27～28、G30、G40～44、G49、G52～69、G90～91プログラムを組む <学習活動> ・G27～28、G30、G40～44、G49、G52～69、G90～91を理解する。 【授業のアドバイス】 ・Gコードの機能と注意点について理解をしてください。		
18	課題と解説	【学習内容】 ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <学習活動> ・課題と解説 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。		
19	課題と解説	【学習内容】 ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <学習活動> ・課題と解説 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。		
20	課題と解説	【学習内容】 ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <学習活動> ・課題と解説 【授業のアドバイス】 ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング 課題		出席 課題	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
機械加工の基礎知識を得てプログラムの補正を行う。				
授業終了時の到達目標				
加工プロセスを考えたプログラムが組め、プログラムコードの説明ができる。				
回	テーマ	内容		
21	切削速度、回転数、送り速度、加工の種類、アップカットとダウンカット	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「アップカットとダウンカット」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械加工の基礎知識を学ぶ <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械加工の基礎を理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材質や用途によって加工方法が異なります。 		
22	Mコードの機能と注意点	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「Mコード」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・M00～06、M08～09、M19～20、M30、M33、M98～99プログラムを組む <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・M00～06、M08～09、M19～20、M30、M33、M98～99を理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Mコードの機能と注意点について理解をしてください。 		
23	工具の切り込みと退避動作	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「Z軸の切り込みと退避動作」「XY軸の切り込みと退避動作」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切り込みと退避動作プログラムを組む <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・切り込みと退避動作を理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切り込みと退避動作は加工精度と能率を左右する重要事項です。 		
24	工具径補正1	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「工具径補正」「スタートアップ動作」「コーナーR」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具径補正を行ったプログラムを組む <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具径補正を理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具径補正は工作機械によって補正の仕方が変わります。 		
25	工具径補正2	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「凹部加工」「コーナー処理」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具径補正を行ったプログラムを組む <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具径補正を理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具径補正は工作機械によって補正の仕方が変わります。 		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング課題		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
NCプログラミング基礎				資料学習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
60分	30回	(30時間)		
授業の概要				
総復習課題演習と安全対策				
授業終了時の到達目標				
総復習課題についてミスなくプログラムが組む。これで2次元の輪郭形状のほぼすべての単品加工ができるようになる。				
回	テーマ	内容		
26	課題と解説	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題と解説 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。 		
27	課題と解説	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題と解説 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。 		
28	課題と解説	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題と解説 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。 		
29	課題と解説	<p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題でこれまでの学習の確認を行う。 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題と解説 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラムの意味を正確に説明できるようにしてください。 		
30	NC工作機械の安全確認	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「NC工作機械の安全対策」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NC工作機械の安全対策 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・NC工作機械の安全対策を理解する。 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NC工作機械は使い方を誤ると物的人的被害の危険性が高まります。 		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
NCプログラミング課題		出席課題	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Numpy				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Numpyで多次元配列と数値計算を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Numpyによる多次元配列を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
1～2	Numpyの環境設定、一元配列	Numpyモジュール 一元配列のしくみ 一元配列の計算 一元配列の生成 一元配列のデータ操作		
3～4	二元配列	二元配列のしくみ 二元配列の計算 二元配列の生成 演習		
5～6	データの操作	データのソート 一元配列データの抽出 二元配列データの抽出		
7～8	データの計算処理、演習	乱数発生 計計算		統 演習
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Numpyモジュール（ライブラリ）6：31、一元配列36：35、二元配列35：29、データの並べ替え（ソート）7：30、データの抽出24：8、データの計算処理33：40		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Numpy				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Numpyで多次元配列と数値計算を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Numpyによる多次元配列を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内 容		
1～2	Numpyの環境設定、一元配列	Numpyモジュール 一元配列のしくみ 一元配列の計算 一元配列の生成 一元配列のデータ操作		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Numpyモジュール（ライブラリ）6：31、一元配列36：35		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Numpy				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Numpyで多次元配列と数値計算を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Numpyによる多次元配列を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
3~4	二元配列	二元配列のしくみ 二元配列の計算 二元配列の生成 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 二元配列35:29		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Numpy				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Numpyで多次元配列と数値計算を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Numpyによる多次元配列を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
5~6	データの操作	データのソート 一元配列データの抽出 二元配列データの抽出		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 データの並べ替え（ソート）7：30、データの抽出24：8		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Numpy				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Numpyで多次元配列と数値計算を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Numpyによる多次元配列を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
7~8	データの計算処理、演習	乱数発生 計計算		統 演習
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 データの計算処理33：40		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pandas				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Pandasでデータ処理を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Pandasによるデータ処理方法を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
1～2	Pandasの環境設定、配列	JUPYTER NOTEBOOKのインストールと使い方 Series DataFrame 演習		
3～4	データの取り扱い	外部データの読み込みと操作 行と列の操作 文字列条件抽出 文字インデックス抽出		
5～6	演習、データの追加と削除	演習 データの追加 データの削除 欠損データの処理		
7～8	データの集計、グラフ化、演習	データの集計 データの整頓 データのグラフ化 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Pandasの特徴4：59、環境設定8：52、配列29：19、データの読込・操作16：43、データの抽出25：17、演習8：40、データの追加削除24：8、データの集計25：48、データのグラフ化20：34		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pandas				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Pandasでデータ処理を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Pandasによるデータ処理方法を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
1~2	Pandasの環境設定、配列	JUPYTER NOTEBOOKのインストールと使い方 Series DataFrame 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Pandasの特徴4：59、環境設定8：52、配列29：1		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pandas				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Pandasでデータ処理を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Pandasによるデータ処理方法を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
3~4	データの取り扱い	外部データの読み込みと操作 行と列の操作 文字列条件抽出 文字インデックス抽出		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 データの読込・操作16：43、データの抽出 25：17		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pandas				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Pandasでデータ処理を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Pandasによるデータ処理方法を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
5~6	演習、データの追加と削除	演習 データの追加 データの削除 欠損データの処理		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 演習8：40、データの追加削除24：8		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pandas				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	8回	(12時間)		
授業の概要				
Pandasでデータ処理を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Pandasによるデータ処理方法を学び、高度な計算、AI（機械学習）プログラムに活用できる				
	テーマ	内容		
7~8	データの集計、グラフ化、演習	データの集計 データの整頓 データのグラフ化 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 データの集計25：48、データのグラフ化 20：34		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってIoT制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内 容		
1~3	学習環境の構築とPythonはじめの一步 データの型と変数、入力処理	ANACONDAのインストールとprompt Pythonプログラムの基本(計算・文字と数値) 演習文字列と数値 型の扱い 変数 input関数 演習		
4~6	関数の基本、スクリプトファイル、モジュール 演習	関数とは スクリプトファイルの作成と保存 mathモジュール 演習1~3		
7~9	条件分岐、論理演算子、リストとタプル、辞書、集合	if文 論理演算子(andとor) リスト、インデックス、リストデータの操作、タプル 辞書と追加と削除 集合の作成と集合の計算		
10~12	繰り返し処理 演習	while文、複合代入演算子、ブレイクの使い方 for文 リスト内包化 演習		
13~15	日付時刻モジュール、疑似乱数モジュール、外部ファイル保存読み込み、ユーザー関数、モジュール作成	datetimeモジュール 疑似乱数モジュール 外部ファイルの取り扱い ユーザー関数 可変長引数 モジュール作成 演習		
16~18	演習、AIとPython	演習1~3 AIとPython		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 Python環境設定25:56、プログラミングの基礎48:15、データの型と変数35:56、入力16:55、関数の基本12:41、スクリプトファイル37:19、モジュールを使おう(数学関数)12:49、演習32:22、条件分岐27:53、論理演算子27:56、リストとタプル49:31、辞書18:37、集合23:1、繰り返し処理(while文)30:41、繰り返し処理(for文)86:38、日付時刻モジュール10:8、疑似乱数モジュール19:8、外部ファイル保存読み込み24:5、ユーザー関数41:25、モジュール作成15:9、AIとPython10:36		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
授業の概要				
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってIoT制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内容		
1~3	学習環境の構築とPythonはじめの一步 データの型と変数、入力処理	ANACONDAのインストールとprompt Pythonプログラムの基本(計算・文字と数値) 演習文字列と数値 型の扱い 変数 input関数 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 パイソン環境設定25:56、プログラミングの基礎48:15、データの型と変数35:56、入力16:55、関数の基本12:41		出席 演習	50.0% 50.0%	



科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
授業の概要				
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってIoT制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内容		
4~6	関数の基本、スクリプトファイル、モジュール 演習	関数とは スクリプトファイルの作成と保存 mathモジュール 演習1~3		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 スクリプトファイル37：19、モジュールを 使おう（数学関数）12：49、演習32：22		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
授業の概要				
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってIoT制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内容		
7~9	条件分岐、論理演算子、リストとタプル、辞書、集合	if文 論理演算子 (andとor) リスト、インデックス、リストデータの操作、タプル 辞書と追加と削除 集合の作成と集合の計算		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 条件分岐27：53、論理演算子27：56、リストとタプル49：31、辞書18：37、集合23：1		出席 演習	50.0% 50.0%	



科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
授業の概要				
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってIoT制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内容		
10～12	繰り返し処理 演習	while文、複合代入演算子、ブレイクの使い方 for文 リスト内包化 演習		演
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 繰り返し処理 (while文) 30 : 41、繰り返し処理 (for文) 86 : 38		出席 演習	50.0% 50.0%	



科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
授業の概要				
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってiot制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内 容		
13～15	日付時刻モジュール、疑似乱数モジュール、外部ファイル保存読み込み、ユーザー関数、モジュール作成	datetimeモジュール 疑似乱数モジュール 外部ファイルの取り扱い ユーザー関数 可変長引数 モジュール作成 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 日付時刻モジュール10：8、疑似乱数モジュール19：8、外部ファイル保存読込24：5、ユーザー関数41：25、モジュール作成15：9		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Pythonではじめるプログラミング				講義・実習
授業時間	回	時間数	必須・選択	担当教員
90分	18回	(27時間)		
授業の概要				
はじめてのプログラミング言語学習としてPythonを学ぶ				
授業終了時の到達目標				
プログラミングの基礎を身につけ、Pythonを使ってIoT制御、データ処理や機械学習などのプログラムが組める				
	テーマ	内容		
16~18	演習、AIとPython	演習1~3 AIとPython		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Pythonで学ぶプログラミングの基礎 動画補助教材 AIとPython10 : 36		出席 演習	50.0% 50.0%	



科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Piで学ぶIoT				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Raspberry Pi の導入と設定を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
IoTの中核システムとしてRaspberry Piの導入と設定を、他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
1	Raspberry Pi の導入と設定	Raspberry Piとは Raspberry Piの構成 Raspberry PiOS		
2	Raspberry Pi の導入と設定	Raspberry Pi OSのダウンロード Raspberry Pi OSのインストールと初期設定 Raspberry Piのシャットダウン Raspberry Piの日本語化ツールのインストールと設定		
3	Raspberry Pi OSとアプリの使い方	アプリケーション概要 プログラミング 教育・教養		
4	Raspberry Pi OSとアプリの使い方	オフィス インターネット GUIとCLI Raspberry Piの操作 アプリケーションの追加と削除		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Raspberry Piの導入61：54 Raspberry Pi OSの使い方61：45		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Piで学ぶIoT				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	1回	(6時間)		
授業の概要				
Raspberry Pi の導入と設定を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
IoTの中核システムとしてRaspberry Piの導入と設定を、他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
1	Raspberry Pi の導入と設定	Raspberry Piとは Raspberry Piの構成 Raspberry PiOS		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Raspberry Piの導入61:54		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Piで学ぶIoT				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	2回	(6時間)		
授業の概要				
Raspberry Pi の導入と設定を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
IoTの中核システムとしてRaspberry Piの導入と設定を、他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
2	Raspberry Pi の導入と設定	Raspberry Pi OSのダウンロード Raspberry Pi OSのインストールと初期設定 Raspberry Piのシャットダウン Raspberry Piの日本語化ツールのインストールと設定		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Raspberry Piの導入61:54		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Piで学ぶIoT				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	3回	(6時間)		
授業の概要				
Raspberry Pi の導入と設定を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
IoTの中核システムとしてRaspberry Piの導入と設定を、他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
3	Raspberry Pi OSとアプリの使い方	アプリケーション概要 プログラミング 教育・教養		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Raspberry Pi OSの使い方61:45		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Piで学ぶIoT				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Raspberry Pi の導入と設定を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
IoTの中核システムとしてRaspberry Piの導入と設定を、他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
4	Raspberry Pi OSとアプリの使い方	オフィス インターネット GUIとCLI Raspberry Piの操作 アプリケーションの追加と削除		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 Raspberry Pi OSの使い方61 : 45		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Pi remote				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Sense Hat を搭載したRaspberry Pi と離れた場所にあるPCを接続しデータの取得を行う				
授業終了時の到達目標				
センサからのデータの取得とデータの分析活用ができる				
	テーマ	内容		
1	Raspberry Pi 設定	Raspberry Piのネットワーク環境 VNC Viewerのインストールと設定		
2	Raspberry Pi 設定	WinSCPのインストールと設定 演習		
3	演習	Raspberry Pi 遠隔操作演習		
4	演習	Raspberry Pi 遠隔操作演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Pi remote 動画補助教材 Raspberry Pi + SenseHatとPCの接続40 : 54、演習29 : 1		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Pi remote				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Sense Hat を搭載したRaspberry Pi と離れた場所にあるPCを接続しデータの取得を行う				
授業終了時の到達目標				
センサからのデータの取得とデータの分析活用ができる				
	テーマ	内 容		
1	Raspberry Pi 設定	Raspberry Piのネットワーク環境 VNC Viewerのインストールと設定		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Pi remote 動画補助教材 Raspberry Pi + SenseHatとPCの接続40 : 54		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Pi remote				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Sense Hat を搭載したRaspberry Pi と離れた場所にあるPCを接続しデータの取得を行う				
授業終了時の到達目標				
センサからのデータの取得とデータの分析活用ができる				
	テーマ	内容		
2	Raspberry Pi 設定	WinSCPのインストールと設定 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Pi remote 動画補助教材 Raspberry Pi + SenseHatとPCの接続40 : 54		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Pi remote				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Sense Hat を搭載したRaspberry Pi と離れた場所にあるPCを接続しデータの取得を行う				
授業終了時の到達目標				
センサからのデータの取得とデータの分析活用ができる				
	テーマ	内容		
3	演習	Raspberry Pi 遠隔操作演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Pi remote 動画補助教材 演習29:1		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Raspberry Pi remote				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
Sense Hat を搭載したRaspberry Pi と離れた場所にあるPCを接続しデータの取得を行う				
授業終了時の到達目標				
センサからのデータの取得とデータの分析活用ができる				
	テーマ	内容		
4	演習	Raspberry Pi 遠隔操作演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Pi remote 動画補助教材 演習29：1		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
1	Sense Hat の導入	Sense Hatとは Sense Hat ライブラリインストール PythonでSense Hatを動かす		
2~3	Sense Hat の導入	PythonでSense Hatを動かす show messageパラメータ 演習		
4	LEDディスプレイの操作	文字の表示と連続表示 数字の表示と連続表示 演習		
5~6	LEDディスプレイの操作	イメージの表示 イメージの回転・反転 演習		
7	センサデータの取得と活用	気圧・温度・湿度センサデータの取得と活用 姿勢・動作・方位センサとデータの基礎知識		
8~9	センサデータの取得と活用	姿勢・動作・方位センサデータの取得と活用 演習		
10	カメラ画像データの取得と活用	カメラモジュールの取り付けと設定		
11~12	カメラ画像データの取得と活用	カメラの操作と撮影 カメラアプリの活用 監視カメラデータ取得と活用		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 SenseHatの導入59:11、LEDディスプレイの 操作55:9、センサーデータの操作46:2、 カメラ画像データの操作38:28		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内 容		
1	Sense Hat の導入	Sense Hatとは Sense Hat ライブラリインストール PythonでSense Hatを動かす		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 SenseHatの導入59:11		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
2~3	Sense Hat の導入	PythonでSense Hatを動かす show messegeパラメータ 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画補助教材 SenseHatの導入59:11		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
5~6	LEDディスプレイの操作	イメージの表示 イメージの回転・反転 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画教材 LEDディスプレイの操作55:9		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
7	センサデータの取得と活用	気圧・温度・湿度センサデータの取得と活用 姿勢・動作・方位センサとデータの基礎知識		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画教材 センサーデータの操作46:2		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
8~9	センサデータの取得と活用	姿勢・動作・方位センサデータの取得と活用 演習		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画教材 センサーデータの操作46:2		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
10	カメラ画像データの取得と活用	カメラモジュールの取り付けと設定		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画教材 カメラ画像データの操作38：28		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
Sense Hat センサ制御				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	12回	(18時間)		
授業の概要				
センサの導入と活用を学ぶ				
授業終了時の到達目標				
Raspberry Piにセンサを導入し、データの取得と活用方法を他者に説明及び指導できる				
	テーマ	内容		
11~12	カメラ画像データの取得と活用	カメラの操作と撮影 カメラアプリの活用 監視カメラデータ取得と活用		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
Raspberry Piで学ぶIoT 動画教材 カメラ画像データの操作38：28		出席 演習	50.0% 50.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
行動心理学と動機付けの心理学				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
心理学の基礎知識を学び、やる気と行動を変えていく力を養う。				
授業終了時の到達目標				
スタッフや部下の行動をコントロールできる手法を習得する。				
	テーマ	内 容		
1	行動心理学の基礎	心理学の歴史と分野 行動心理学の基礎		
2	スタッフの行動を変える行動心理学	行動を変化させる流れ 強化、消去、弱化、新しい行動の刺激と強化		
3	スタッフの行動を変える行動心理学	目的行動への強化方法 先行条件で変わる組織行動 自己強化・弱化で変わる行動 スタッフの行動を変える行動心理学重要ポイント		
4	スタッフのやる気を引き出す	動機づけ理論 動機づけの研究 動機づけを高める方法		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
行動心理学と動機づけの心理学 動画補助教材 スタッフの行動を変える心理学73:55		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
行動心理学と動機付けの心理学				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
心理学の基礎知識を学び、やる気と行動を変えていく力を養う。				
授業終了時の到達目標				
スタッフや部下の行動をコントロールできる手法を習得する。				
	テーマ	内 容		
1	行動心理学の基礎	心理学の歴史と分野 行動心理学の基礎		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
行動心理学と動機づけの心理学 動画補助教材 心理学の歴史と分野21：47		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
行動心理学と動機付けの心理学				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
心理学の基礎知識を学び、やる気と行動を変えていく力を養う。				
授業終了時の到達目標				
スタッフや部下の行動をコントロールできる手法を習得する。				
	テーマ	内容		
2	スタッフの行動を変える行動心理学	行動を変化させる流れ 強化、消去、弱化、新しい行動の刺激と強化		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
行動心理学と動機づけの心理学 動画補助教材 心理学の歴史と分野21：47 行動心理学の基礎18：32		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
積極的傾聴・ティーチング・コーチング				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
コミュニケーション・傾聴スキル、ティーチングのステップ、コーチングの基礎を学習する。				
授業終了時の到達目標				
スタッフとともに成長するテクニックを習得する。				
	テーマ	内容		
1	積極的傾聴	コミュニケーションとは 積極的傾聴		
2	ティーチング	ティーチングとは ティーチングの4ステップ		
3	ティーチング コーチング	伝える力 ティーチングのポイント コミュニケーションスキル		
4	コーチング	開放型質問と閉鎖型質問 相手の考えを引き出す質問テクニック GROWモデル		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
職場のコミュニケーション 動画補助教材 職場のコミュニケーション24:31		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
積極的傾聴・ティーチング・コーチング				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
コミュニケーション・傾聴スキル、ティーチングのステップ、コーチングの基礎を学習する。				
授業終了時の到達目標				
スタッフとともに成長するテクニックを習得する。				
	テーマ	内容		
1	積極的傾聴	コミュニケーションとは積極的傾聴		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
職場のコミュニケーション 動画補助教材 動機づけ(モチベーション)理論7:16		出席	100.0%	

科目名		学科コース	年度/時期	授業形態
積極的傾聴・ティーチング・コーチング				講義・実習
授業時間	回数	時間数	必須・選択	担当教員
90分	4回	(6時間)		
授業の概要				
コミュニケーション・傾聴スキル、ティーチングのステップ、コーチングの基礎を学習する。				
授業終了時の到達目標				
スタッフとともに成長するテクニックを習得する。				
	テーマ	内容		
4	コーチング	開放型質問と閉鎖型質問 相手の考えを引き出す質問テクニック GROWモデル		
教科書・教材		評価基準	評価率	その他
職場のコミュニケーション 動画補助教材 動機づけ(モチベーション)を高める11の方法6:25		出席	100.0%	

CAD 概論 シラバス

授業進度計画 (シラバス)				
科目名 CAD 概論	学年 / 学期	年次	講義形態	講義
授業の回数 (1 回 60 分) 3 回	時間 3 時間		必須・選択	担当教員
<p>[授業の概要]</p> <p>CADシステムの概要と機能、作図データ、ハードウェア、ネットワークの知識、情報セキュリティと知的財産、CADシステムの運用・管理、・3次元CADの基礎知識</p> <p>[授業終了時の到達目標]</p> <p>「図形の基礎」を学習し AutoCAD での作図作業を効率よくする。</p>				
回	テーマ	内容		
1	第1章 CADシステムの知識と利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形、四角形と多角形、円 ・ 三平方の定理、三角関数、立体図形 ・ CADシステムの概要と機能 ・ CADシステムの基本機能 		
2	第2章 CADシステムのプラットフォーム	<ul style="list-style-type: none"> ・ CADの作図データ ・ CADシステムとハードウェア ・ CADシステムとソフトウェア 		
3	第3章 CADシステムの関連知識	<ul style="list-style-type: none"> ・ ネットワークの知識 ・ CADシステムの運用・管理と課題 ・ 3次元CADの基礎知識 		
[使用テキスト]			[単位認定の方法及び基準 (試験の評価方法)]	
			出席 50%	

CAD概論 コマシラバス

コマシラバス					
科目名	CAD概論	学年 / 学期	年次	講義形態	講義
授業の回数 (1回60分)	3回	時間	3時間	必須・選択	担任教員
<p>[授業の概要]</p> <p>CADシステムの概要と機能、作図データ、ハードウェア、ネットワークの知識、情報セキュリティと知的財産、CADシステムの運用・管理、・3次元CADの基礎知識</p> <p>[授業終了時の到達目標]</p> <p>「図形の基礎」を学習し AutoCAD での作図作業を効率よくする。</p>					
回	テーマ	内容			
01	第1章 CADシステムの知識と利用	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「三平方の定理」「三角関数」・「CADシステム」「CADの機能」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三平方の定理の基礎 ・正弦定理、余弦定理、三角比、立体図形 ・CADシステムの種類・特徴 ・CADソフトの作図機能・編集機能 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図作業で理解しておく便利な三角関数・三平方の定理の基礎を認識 ・CADの種類によりシステムに違いがあることを認識 			
02	第2章 CADシステムのプラットフォーム	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「クライアント」「LAN」「WAN」「インターネット」「ドメイン」「電子メール」 ・「インターネット接続回線」「インターネットのセキュリティ対策」「コンピューターウイルス」 「個人情報保護法」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークの基礎知識・機能・分類・通信プロトコル ・ネットワーク接続の用語・LANの基礎知識 ・LANの構成機器、無線LAN、インターネットの仕組み ・電子メール ・接続回線「xDSL」「CATV」「FTTH」 ・ネットワークの運用・セキュリティ対策 ・社内ネットワークでのファイル運用管理 ・接続回線「xDSL」「CATV」「FTTH」 ・ネットワークの運用・セキュリティ対策 ・社内ネットワークでのファイル運用管理 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークの知識・構成を重視して学習 			
03	第3章 CADシステムの関連知識	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「VDT作業者」「OA機器の管理」・「標準化する項目」・「業務での3Dの必要性」「コンカレン 			

	<p>トエンジニアリング」</p> <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C A Dシステム導入による作業環境・作業面積 ・ O A機器の騒音・発熱対策・配線設備 ・ V D T作業者の管理 ・ 「用紙サイズ」「図枠サイズ」「表題欄」「部品」「寸法記入」 ・ 障害（ハードウェア・ソフトウェア）が起こった時の対処方法の重要性 ・ 3 Dの概念・基礎知識・形状など ・ コンカレントエンジニアリングの必要性 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 業務を効率よく行うために作業環境を整える必要がある ・ 3次元C A D活用で製造現場の最適化 	
[使用テキスト]	<p>評価基準</p> <p>出席 50%</p>	

C A D 概論 コマシラバス

2次元 CAD 操作実習 シラバス

授業進度計画 (シラバス)				
科目名	2次元 CAD 操作実習	学年 / 学期	年次	講義形態 講義・実習
授業の回数 (1回60分)	3回	時間	3時間	必須・選択 担当教員
<p>[授業の概要]</p> <p>機械製図の基本、機械部品の図面の様式・種類・図形の表し方、寸法記入等</p> <p>[授業終了時の到達目標]</p> <p>2次元 CAD を使用して図面を作成するために製図の規則、図面の読み方、図面の描き方を学習し手書きで機械部品図面を仕上げる。</p>				
回	テーマ	内容		
1	第1章 情報伝達としての図面の役割	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図面の作り方基本、図面の役割、図面の管理方法 ・ 製図用具の使い方、名称、描き方の基礎 		
2	第2章 機械図面の見方・描き方の知識	<ul style="list-style-type: none"> ・ J I S (日本工業規格) の重要性・必要性 ・ 製図作成の投影法 (第三角法、等角投影法) ・ 理解しやすい図示法、特殊な図示法、様々な投影法 		
3	第3章 機械図面のよみ方・描き方 実技 「練習図面より第三角法へ作図」	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製図で使用する線について、太さ、種類、線の優先順位、文字の記入方法 ・ 実技 - 自由に等角投影法、線を描く、文字を描く、 ・ 製図に用いる寸法記入方法 ・ 実技 - 製図道具を使用し、等角投影図から三角法の三面図を作成 		
[使用テキスト]		[単位認定の方法及び基準 (試験の評価方法)] 出席 50% 実技 50%		

2次元CAD操作実習 コマシラバス

コマシラバス				
科目名	2次元CAD操作実習	学年/学期	年次	講義形態 講義・実習
授業の回数(1回60分)	3回	時間	3時間	必須・選択 担任教員
<p>[授業の概要]</p> <p>機械製図の基本、機械部品の図面の様式・種類・図形の表し方、寸法記入等</p> <p>[授業終了時の到達目標]</p> <p>2次元CADを使用して図面を作成するために製図の規則、図面の読み方、図面の描き方を学習し手書きで機械部品図面を仕上げる。</p>				
回	テーマ	内容		
01	第1章 「情報伝達としての図面の役割」	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図面の役割・製造現場と設計者の関わり方・製図用具・取扱い方・図面の基礎 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図と図面の必要性 ・図面の基本要件 ・設計者と生産現場での図面の必要性 ・機械製図に必要な製図用具・道具の名称・取扱い方 ・製図の基礎(用紙サイズ・図面の様式・尺度) <p>(授業のアドバイス)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図の知識は業務により異なりますが、CADソフトによる図面作成作業は製図基礎一般の知識が必ず大切になってきます。 		
02	第2章 機械図面の見方・描き方の知識	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図用具・取扱い方・図面の基礎・図面内での線・文字・記号の規格・「投影法」「第三角法」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械製図に必要な製図用具・道具の名称・取扱い方 ・機械製図に必要な線・文字・記号 ・線の種類・太さの規格・線の種類による用法・製図用の文字 ・立体形状を紙面上に表現するための投影法 ・投影法の種類 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図用具道具になれる。 ・立方体の見本をフリーハンドで描く ・図面内の情報を作成するための線の種類・太さ・使用する場所が規格で決まっていることを認識 ・2次元の紙面上にどのように立体形状を表すための様々な投影法 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図の知識は業務により異なる。また、CADソフトによる図面作成作業は製図基礎一般の知識が必ず大切になってくる。 ・図面作成作業は線の種類と線の太さを用いて用法が変わってくることを学習。 ・投影法の種類を覚え機械図面に最も必要な「第三角法」を学習。 		

03	<p>第3章 機械図面のよみ方・描き方 実技 「練習図面より第三角法へ作図」</p>	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正確な図面作成・「寸法記入」「寸法構成」・「第三角法」「等角図から平面図」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 線の種類・太さ・用法を使用し練習図面を作成 ・ JIS 規格を用いて作成した図面に寸法記入で情報を明記する ・ 寸法構成を理解し JIS 規格に沿って記入する ・ 投影図の等角図で作成された立体をみて、第三角法の三面図を作成する ・ 三面図を作成する時正面図・側面図・平面図の配置に注意する ・ 機械部品の図面を用いて第三角法の三面図を作成する ・ 三面図を作成する時正面図・側面図・平面図の配置に注意する <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 図面作成するための線の種類・太さ・用法を正しく覚える ・ 図面の見本をよみ製図板を使用して図面作成 ・ 製図板を使用し線を正確に使い分けし三面図作図 ・ 立体形状から 2 次元の平面図を作成 ・ 製図板を使用し線・文字・用法を正確に使い分けし三面図作図 ・ 第三角法で三面図を作成 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「等角投影法」を用いて図面を作成。 ・ 三面図の配置がずれないように十分注意する
[使用テキスト]		<p>[単位認定の方法及び基準（試験の評価方法）]</p> <p>出席 50%</p> <p>実技 50%</p>

3次元CAD操作実習 シラバス

授業進度計画（シラバス）			
科目名	学年 / 学期	年次	講義形態 講義・実技
3次元CAD操作実習			
授業の回数（1回60分）	9回	時間 9時間	必須・選択 担当教員
<p>[授業の概要]</p> <p>基本操作、3次元モデルの編集、2次元図面への展開、アセンブリ（組立）、サーフェス（面）を利用したモデリング、課題演習（使用ソフト：AutoCAD2019,Inventor2019）</p> <p>[授業終了時の到達目標]</p> <p>2DCADの学習を基盤に3DCADの立体形状を作成・編集</p> <p>3D機能を利用し機械部品を作図</p>			
回	テーマ	内容	
1～2	第1章 Inventorの基礎 第2章 2次元スケッチと拘束	<ul style="list-style-type: none"> ・Inventorの概要・操作画面とツール ・スケッチの作成・2次元スケッチのジオメトリ拘束 	
3～4	第2章 2次元スケッチと拘束 第3章 フィーチャ化	<ul style="list-style-type: none"> ・2次元スケッチの寸法拘束・2次元スケッチの練習 ・スケッチ・フィーチャ（押し出し・回転） 	
5～6	第3章 フィーチャ化 実技 等角図	<ul style="list-style-type: none"> ・スケッチ・フィーチャ（リブ・ロフト・スイープ） ・作業フィーチャ（作業点・作業軸・作業平面） ・マニピレータについて 	
7～8	第3章 フィーチャ化 実技 等角図・機械部品	<ul style="list-style-type: none"> ・配置フィーチャ （フィレット・面取り・パターン・穴・シェル・ミラー・ねじ） 	
9	実技 等角図・機械部品	<ul style="list-style-type: none"> ・等角立体図 等角図1 ・機械部品 ガイド1、ガイド2、ガイド3、ガイド4、ガイド5 	
[使用テキスト]		<p>[単位認定の方法及び基準（試験の評価方法）]</p> <p>出席 50%</p> <p>実技 50%</p>	

3次元CAD実習 シラバス

3次元CAD実習 コマシラバス

コマシラバス				
科目名	3次元CAD実習	学年 / 学期	年次	講義形態 実技
授業の回数 (1回60分)	9回	時間	9時間	必須・選択 担当教員
<p>[授業の概要]</p> <p>基本操作、3次元モデルの編集、2次元図面への展開、アセンブリ (組立)、サーフェス (面) を利用したモデリング、課題演習 (使用ソフト: AutoCAD2019, Inventor2019)</p> <p>[授業終了時の到達目標]</p> <p>2DCADの学習を基盤に3DCADの立体形状を作成・編集</p> <p>3D機能を利用し機械部品を作図</p>				
回	テーマ	内容		
1	第1章 「Inventorの基礎」	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「テンプレート」「ブラウザ」「スケッチ」「モデリング」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dの表示概要・ツールの種類など2Dとの違いを認識 ・スケッチを作成する平面を認識 ・スケッチツールを理解する <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンプル立体形状を見ながら3Dの表示スタイル・画面の操作 ・スケッチツールの各機能を確認する <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dは3軸 (X,Y,Z) で構成すること・ブラウザを理解する ・3Dはスケッチ作成の平面が重要であることを意識する 		
2	第2章 「2次元スケッチと拘束」	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「拘束条件」「ジオメトリ拘束」「寸法拘束」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図形どうしの関係により様々な拘束を理解する ・ジオメトリ拘束の操作方法 ・寸法拘束での形状作成 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・新規の空間に自由な大きさで作成 ・ジオメトリ拘束の種類と図形作成 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・拘束の違いを認識する ・拘束の違いを考え、2次元図面作成 		
3	第2章 「2次元スケッチと拘束」	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「自動拘束」「寸法拘束」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジオメトリ拘束の復習 		

		<p>・寸法拘束での形状作成</p> <p><学習活動></p> <p>・ジオメトリ拘束の復習</p> <p>・スケッチ作成の練習</p> <p>【授業のアドバイス】</p> <p>・拘束の違いを考え、2次元図面作成</p>
4	第3章 「フィーチャ」	<p>【重要用語・キーワード】</p> <p>・「ホームビュー」「結合」「切取り」・「回転フィーチャ」・「3Dフィーチャ」</p> <p>【学習内容】</p> <p>・「3D画面設定」「押し出し」・「回転」・押し出しフィーチャ・回転フィーチャを使用し立体形状作成</p> <p><学習活動></p> <p>・3Dフィーチャを作成 「押し出し」ホームビューの設定 「回転」・3Dフィーチャを作成 等角立体図・等角図1</p> <p>【授業のアドバイス】</p> <p>・3Dの作成平面を意識し、フィーチャ作成</p>
5	第3章 「フィーチャ」	<p>【重要用語・キーワード】</p> <p>・「作業フィーチャ」「ジオメトリ投影」「リブ・ロフト・スイープ・コイル」</p> <p>【学習内容】</p> <p>・ユーザー定義で作業用の点・軸・平面を作成</p> <p>・3Dフィーチャを編集「リブ・ロフト・スイープ・コイル」</p> <p><学習活動></p> <p>・練習ファイルを使用し、作業点・作業軸・作業面の種類確認</p> <p>・サンプル基本形状を編集し、作業フィーチャ機能を理解</p> <p>【授業のアドバイス】</p> <p>・既存の軸・面を使い分けする</p> <p>・オブジェクトの作業面が重要になる</p>
6	第3章 「フィーチャ」 実技 等角図	<p>【重要用語・キーワード】</p> <p>・「作業フィーチャ」「リブ・ロフト・スイープ・コイル」 ・「配置フィーチャ」「パターン」「ミラー」</p> <p>【学習内容】</p> <p>・等角図を作成し「リブ・ロフト・スイープ・コイル」を復習</p> <p>・「パターン（矩形・円形）」「ミラー」</p> <p><学習活動></p> <p>・作業フィーチャ機能を理解する</p> <p>・基本形状を作成し3D編集パターン（矩形・円形）・ミラーで3D形状編集可能</p> <p>【授業のアドバイス】</p> <p>・作業フィーチャのツール操作が重要になる</p> <p>・コマンド機能のオプションを理解する</p>

7	<p>第3章 「フィーチャ」</p> <p>実技 等角図・機械部品図</p>	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「スケッチ・作業・配置」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィーチャを作成するツールを使い分ける <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・3D基本形状を作成し3D立体自体を編集する <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dの立体形状の構成を考えながらツール操作を確実にする
8	<p>第3章 「フィーチャ」</p> <p>実技 等角図・機械部品図</p>	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「スケッチ・作業・配置」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィーチャを作成するツールを使い分ける <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・3D基本形状を作成し3D立体自体を編集する <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dの立体形状の構成を考えながらツール操作を確実にする
9	<p>実技 「等角図」</p> <p>「機械部品 ガイド1～5」</p>	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「3D機能の復習」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複雑な形状を作成する工程を考える ・「3次元CAD実習」確認テスト <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・形状作成に必要なツールを考える <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・描き方が不明な形状の質問に関して説明 ・3次元の立体を作図出来るか確認
[使用テキスト]		<p>[単位認定の方法及び基準（試験の評価方法）]</p> <p>出席 50%</p> <p>実技 50%</p>

3次元CAD操作実習 コマシラバス

3Dプリンタ実習

授業進度計画（シラバス）				
科目名	学年 / 学期	年次	講義形態	講義・実技
3Dプリンタ実習				
授業の回数（1回60分）	3回	時間	3時間	必須・選択 担当教員
<p>[授業の概要]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アセンブリ（組立）の基本作業、機械部品の一部を選択し3Dプリンタデータに変換、 ・3Dデータより2次元図面を作成、 ・ビューの配置・寸法の取得 <p>[授業終了時の到達目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> 3Dの部品を組立（アセンブリ）作成 3Dの立体形状から2次元図面作成 3D立体形状を3Dプリンタで印刷 				
回	テーマ	内容		
1	アセンブリ 3Dプリンタ印刷	<ul style="list-style-type: none"> ・アセンブリの復習「クランプ組立」 ・機械部品の一部を選択し3Dプリンタデータに変換 		
2	2次元図面作成 3Dプリンタ印刷	<ul style="list-style-type: none"> ・3Dデータより2次元図面を作成 ・図面ビューへの配置調整・寸法記入 		
3	3Dプリンタ印刷 Inventorの総復習	<ul style="list-style-type: none"> ・「3D機能の総復習」 ・テキストの練習・演習問題 		
[使用テキスト]		<p>[単位認定の方法及び基準（試験の評価方法）]</p> <p>出席 50%</p> <p>演習 50%</p>		

3Dプリンタ実習 シラバス

3Dプリンタ実習

コマシラバス					
科目名	3Dプリンタ実習	学年/学期	年次	講義形態 講義・実技	
授業の回数(1回60分)	3回	時間	3時間	必須・選択	担当教員
<p>[授業の概要]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アセンブリ(組立)の基本作業、機械部品の一部を選択し3Dプリンタデータに変換、・3Dデータより2次元図面を作成、・ビューの配置・寸法の取得 <p>[授業終了時の到達目標]</p> <ul style="list-style-type: none"> 3Dの部品を組立(アセンブリ)作成 3Dの立体形状から2次元図面作成 3D立体形状を3Dプリンタで印刷 					
回	テーマ	内容			
1	アセンブリ 3Dプリンタ印刷	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「アセンブリ拘束」「3Dプリンタ印刷」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アセンブリの復習「クランプ組立」 ・機械部品の一部を選択し3Dプリンタデータに変換 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dプリンタへ印刷 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講師専用のパソコンから3Dプリンタを使う 			
2	2次元図面作成 3Dプリンタ印刷	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「2次元図面の設定」「シートスタイル」・「2次元図面の作成」「図面ビュー」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図面の設定・表題欄・用紙サイズ ・機械部品の一部を選択し3Dプリンタデータに変換 ・図面ビューへの配置調整・寸法記入 ・図面ビューへの配置調整・寸法記入 <p><学習活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dデータより2次元図面を作成 ・ビューの配置・寸法の取得 ・3Dプリンタへ印刷 <p>【授業のアドバイス】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2次元図面の設定を認識する ・ベースビューと投影図・断面図などの配置認識 			
3	3Dプリンタ印刷 Inventorの総復習	<p>【重要用語・キーワード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「3D機能の総復習」 <p>【学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキストの練習・演習問題 			

		<p>【授業のアドバイス】</p> <p>・スケッチ・フィーチャ・2次元図面作成を理解する</p>
<p>[使用テキスト]</p>		<p>[単位認定の方法及び基準（試験の評価方法）]</p> <p>出席 50%</p> <p>演習 50%</p>

3D プリンタ実習 コマシラバス

