

## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	生産工学			対象級	専門課程 一級自動車研究開発 発学科4年	作成月日	20/05/22
								開講期	後期
教科担当	宮川純 (2級自動車整備士)								
実務経験教員授業	非該当	総時限	27時限	授業方法	講義	評価方法	学科試験 単元・期末試験		
<b>〔授業概要・目的〕</b>									
①生産管理の仕事内容の基本を学ぶ。									
②製品安全と製品品質の基本的な内容を製造物責任の観点を学び、安全性確保の考え方を身につける。									
<b>〔授業の到達目標〕</b>									
①生産管理の役割、範囲及び基本手法を理解する									
②設計段階での安全性確保の手法であるFTA、FMEAや現場の問題解決法のQCを実際の活動を通して身につける。									
<b>〔学習評価の基準〕</b>									
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。									
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの									
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点									
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。									
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>									
生産管理入門									
<b>授 業 計 画 表</b>									No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)							
1	1	1章 生産管理							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産、経営、管理とは何か</li> <li>・企業や工場の種類</li> <li>・生産管理とは何か</li> </ul>							
1	1	2章 生産組織							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業の組織</li> <li>・工場の管理組織</li> <li>・小集団活動</li> </ul>							
1	1	3章 生産の基本的な計画							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品計画の種類(NM, MMC, 新用途)</li> <li>・生産計画の種類と概要、組合せ</li> <li>・工場計画の為の条件</li> </ul>							
1	1	4章 工程管理 I							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・工程計画:手順・工数・負荷の各計画</li> <li>・負荷工数と能力工数、負荷山積み</li> <li>・基準日程表の作成方法</li> </ul>							

1	4章 工程管理Ⅱ
	・作業手配の統制:ガントチャート、斜線式進度表
	・パート説明:規則の説明
	・フローダイヤグラムの作成方法
1	5章 作業研究
	・作業研究:工程研究
	・工程研究:配列・方法・標準工程
	・流れ作業の種類:手送り式
1	6章 資材と運搬の管理Ⅰ
	・資材管理の仕事
	・購買管理の仕事
	・外注管理の仕事
1	6章 資材と運搬の管理Ⅱ
	・在庫管理:定量発注式の発注点の求め方
	定期発注式の発注量の求め方
1	自動車の生産管理
	・自動車の生産ラインと生産管理の特徴
	・混成ライン、組み付け順序
	・立ち上がりまでの計画
1	単元確認
1	導入:製品安全とは
	・ホンダの事例
	・ピントケースの説明と教訓(自動車の事例)
1	自動車業界の取組み
	・企画⇒設計・評価⇒製造⇒の各段階における製品安全の取組を学ぶ
1	製品安全
	・製品安全の定義とハザード、リスクを経て危険にいたる経路を知る。
1	製造物責任の考え方とその変遷
	・製造物責任の内容の理解とその変遷をアメリカの事例を通して学ぶ。
	・さらに故障解析の進め方の手順を知る。
1	製造物責任の法理
	・「過失責任主義」「無過失責任主義」の内容を理解する。さらに、欠陥の種類について学ぶ。

1	アメリカとECの製造物責任の現状
	・アメリカのPL訴訟事例よりその内容の特徴と、訴訟が多い理由を学ぶ。同様にECの訴訟を学ぶ。
1	日本における製品安全の現状
	・消費者保護基本法を学び、色々な紛争解決処理体制を理解する。
1	品質保証と製品安全
	・品質保証の発達を学び、リコール制度の成り立ちを理解する。
1	信頼性とは
	・故障の未然防止として信頼性確保の手法を紹介する。
	従来の故障が発生してからフィードバック改善との違いを理解する。
2	FTAの実施と発表
	・身近な製品のFTAを実施し、結果を発表する
2	FMEAの実施手順説明と実施
	・FMEAの実施手順を説明し、身近な製品のFMEAを実施する。
2	製造物責任予防
	・PLPの必要性と予防の仕方について学ぶ。
	・ユーザーの誤用の範囲より製造者の責任範囲を明確にする。
	また、広い範囲での品質より安全性の考えを学ぶ。
1	統計的手法Ⅱ
	・正規分布、ワイブルなどの統計手法を学ぶ。製品の公差範囲と不良率のCPについて学ぶ。
1	期末確認

## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	生産コスト	対象級	専門課程 一級自動車研究開発 発学科4年	作成月日	20/05/22
						開講期	前期
教科担当	宮川純 (2級自動車整備士)						
実務経験教員授業	非該当	総時限	18時限	授業方法	講義	評価方法	学科試験 期末試験
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
製品のコストの成り立ちとプレス製品のコスト算出を学ぶことでコストの理解を深めることを狙いとする							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
コストの構成を学び、簡単なコスト算出ができる様にする。							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
よくわかる原価計算							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
	1	導入 トンカチの事例に製造原価の構成を学ぶ					
		①原価とは何だろう					
		②利益と売上・原価の関係					
		③原価の構成					
	1	変動費と固定費の内容を学ぶ					
		①原価と費用					
		②変動費と固定費					
		③直接費と間接費					
	1	原価管理の必要性を学ぶ					
		①標準原価と実際原価					
		②原価管理の意義					
		③原価計算とは					
	1	直接材料の構成と原材料費の低減を学ぶ					
		①直接材料費の意義					
		②原材料費の種類					
		③原材料費を低減する方法					

1	粗形材の内容と低減方法の留意点を学ぶ
	①粗形材の種類
	②粗形材の原価低減の留意点
1	購入部品の低減方法を学ぶ
	①購入部品の値段
	②購入部品 原価低減の留意点
1	直接労務費の構成と作業時間を学ぶ
	①直接労務費の意義
	②作業時間の構成
	③作業時間は工程設計で決まる
1	作業改善方法と段取りについて学ぶ
	①作業改善とは何か
	②段取り時間
	③標準時間と実際時間
1	賃率の算定に必要な手順を学ぶ
	①標準時間の設定方法
	②実際作業時間データ採取
	③賃率の算定方法
1	総合効率の内容と原価低減を学ぶ
	①稼働率向上をすれば原価は下がる
	②生産システムが稼働率を左右する
	③総合効率向上による原価低減
1	直接経費と間接経費を学び金型費も学ぶ
	①直接経費とは
	②外注加工を活用
	③外注加工は社内の加工費と比較
	④金型費の回収方法
1	製造間接費の低減とその注意点を学ぶ
	①製造間接費の中味
	②製造間接費低減を勧める上での問題点
4	簡単なプレス部品のコスト算出を試みる
2	期末確認

## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	実習 基本技術	科目	制御技術	対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科4年	作成月日	2020.4.0 1
教科担当							
実務経験教員授業	非該当	総時限	90時限	授業方法	実習・実 技	評価方法	実習試験 レポート評価
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
モデルと実際の振る舞い検証を通じて、制御パラメータの同定を理解する							
車両シミュレーションを使い、先進運転支援システムた自動運転のメカニズムを理解する							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
シミュレーションと実機の振る舞いの違いから、同定作業を理解する。							
車両シミュレーションを通じて、各センサーの検知能力や車両制御ロジックの構成を理解する。							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
レポートの評価は 5:非常に優れている 4:優れている 3:普通 2:やや劣る 1:劣る(再提出の必要がある)							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
MatLab&Simlink、LEGO Mindstorm、CarMaker							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
		LEGO Mindstormの作動の理解					
1	4	LEGO Mindstormのモデル検討					
		4 Simlinkモデルの構築					
		Simlinkモデルシミュレーションと実機動作計測の検証					
		4 パラメータ同定					
		8 別動作での検証					
		CarMaker ADASモデル構築					
2	4	車両モデル、道路環境モデルの構築					
		ADAS テストパラメータ実行					
		4 ADAS センサー違いでの検証					
		相手車両挙動パラメータ設定					
		4 パラメータ違い検証テストパターン構築					

	4	パラメータ作動違い検証結果のまとめ
	4	車両制御モデル違いでの検証
	4	パラメータ作動違い検証結果のまとめ
	4	車両制御違いでの効果検証まとめ
3	8	自動運転車両モデルの評価コースの構築
	4	交通環境モデルの構築
	4	自動運転モデル検証 パラメータの設定
	8	シミュレーションモデル実行、評価項目の設定
	8	自動運転シミュレーション評価
	6	自動運転シミュレーションパラメータ違い
	4	自動運転シミュレーション評価結果まとめ

## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	実習 基本技術	科目	計測技術	対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科4年	作成月日	20/04/01
教科担当	木村 泰之						
実務経験教員授業	非該当	総時限	18時限	授業方法	実習・実 技	評価方法	実習試験 単元・期末試験 レポート評価
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
技術者として様々な測定・検査の手法の基礎知識を習得する。							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
* PCベースの計測・解析ソフトウェアLabVIEWを使った計測手法を学ぶ。							
* 振動計測の基礎を学ぶ							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
レポートの評価は 5:非常に優れている 4:優れている 3:普通 2:やや劣る 1:劣る(再提出の必要がある)							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
動ひずみ計、加速度センサー、NI LabVIEW&ELVIS							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
		2 サーマスタを使った温度計測					
		4 電熱ヒーターを使った温度制御					
1		4 PID制御による温度制御					
		4 オリジナル制御ロジックの構築					
		車両を使った振動計測					
		4 振動計測&周波数分析					



## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	実習 応用技術	科目	車両製作	対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科4年	作成月日	2020.4.0 1
教科担当	木村 泰之、神通 邦彦、宮川 純、宮村 智也、泉田 泰行						
実務経験教員授業	該当	総時限	180時限	授業方法	実習・実 技	評価方法	学科試験 単元試験 レポート評価 取組加減
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
車両を実際に製作する事により、車の主要構造についての理解を深める。							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
車両開発の計画と実践を経験することにより、PDCAサイクルの活用、開発の流れを理解する。							
多くの失敗や課題解決の経験を積む事により、技術者としての基本的な知識や行動指針を身につける。							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
レポートの評価は 5:非常に優れている 4:優れている 3:普通 2:やや劣る 1:劣る(再提出の必要がある)							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
FSAEルールブック、法令教材							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容(項目)					
		車両製作					
1	60	3年次に洗い出した課題を修正し、走行可能な車両を完成させる。					
		車両検査や確認テストを行い、安全性の確認を行い各機能を確認する。					
		走行テスト					
	30	企画した内容が実現できているか、企画シミュレーションと実際の違いを検証し					
		シミュレーション条件の再設定と精度検証を行う。					
		改良に向けての検討を行う。					
		車両改良					
	60	改良内容を整理し、不具合対策や性能向上に向けた改良案を精度を上げて計画実行する。					
		報告、評価会					
2	30	製作した車両を教員だけでなく、外部企業の評価者も加えて車両完成度を評価する。					
		評価内容はコンセプト、走行性能、ルール順守性、発表資料内容、発表態度を含めて					
		製作技術だけでなく、プレゼンテーション技術も養う。					



# 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	実習 研究	科目	課題研究	対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科 4 年	作成月日	2020. 4. 0 1 開講期 後期
教科担当	木村 泰之、神通 邦彦、宮川 純、宮村 智也、泉田 泰行						
実務経験教員授業	該当	総時限	90時限	授業方法	実習・実 技	評価方法	レポート評価 取組加減
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
技術者としてテーマを推進、PDCAを実践しまとめ&報告を行うことで技術レベルの向上を図る。							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
各自がテーマを責任をもって遂行し、技術をまとめて報告出来る。							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
発表資料内容と発表技術を試験点数の基準、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
MS PowerPoint							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
1	4	課題テーマの選定					
		・各自でテーマを決める					
		・目的、目標、指導教員の設定					
	6	企画構想					
		・計画、テーマ実現性検討					
	50	テーマ推進活動					
		・実行、評価、確認、計画修正、目標再設定					
		計画性や現実とのGAPを認識し、テーマの進捗を確認しながら全体推進を図る					
	30	報告資料まとめ					
		報告&評価					
2	1	後期調査項目の選定					
		現在には実用化されていないが、今後採用されそうな自動車の新技術(材料・製法・制御)発表題材を設定する					
		1 新技術内容について調査					
	7	調査項目の個別発表					
		質疑応答を通じて、新技術についての理解を深め、技術的な見方を養う。					

# 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	一般	科目	英語	対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科4年	作成月日	2020.4.0 1
教科担当	外部講師						
実務経験教員授業	非該当	総時限	36時限	授業方法	演習	評価方法	学科試験
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
技術者として英語圏で活躍できることを目標に、その為の基本的な英語力の習得に力点を置き、 英会話の応用力を付ける							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
英会話の応用力を付けるためプレゼンテーションやディベート技術を習得し 、ビジネス英会話での表現力を身に着ける							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
各試験点数の基準及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。 5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの 各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点 60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
Impact Issues 1 (3rd Edition)、Present Yourself 1 (2nd Edition)							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
1	1	Course Introduction, Classroom English,					
		Talk about whether learning English is important					
	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction mod					
		Talk about your personal experiences of learning English					
	1	Presentation preparation and practicing presentation skills					
		1 Deliver a short presentation to your classmates.					
		Talk about the pros and cons of being famous on social media					
1	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction model					

		Talk about a personal accomplishment
	1	Presentation preparation and practicing presentation skills
		Talk about "screen time" and the use of technology
	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction model
		Talk about something that is a necessity for you
	1	Presentation preparation and practicing presentation skills
		Talk about family relationships
	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction model
		Talk about someone who influenced you
	1	Presentation preparation and practicing presentation skills
	1	Deliver a short presentation to your classmates.
		Talk about your values
	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction model
1	1	Talk about your life goals Presentation preparation and practicing presentation skills
		Talk about the environment
	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction model
		Talk about what you can do to help the environment
	1	Presentation preparation and practicing presentation skills
		Talk about life on planet Earth
	1	Understand the situation and debate the topic using the interaction model
		Talk about whether humans are really intelligent
	1	Presentation preparation and practicing presentation skills
	1	Deliver your presentation to the class.
2	1	Class introduction, Expectations and grading, Classroom English. Introducing and discussing the topic. Vocabulary and expressions.
		Brainstorming ideas and creating a presentation outline.
	1	Forming an introduction, body and conclusion.
		Speaking using notes.
	1	Prepare a short presentation to your classmates.

		Deliver a short presentation to your classmates.
	1	
		Introducing and discussing the topic. Vocabulary and expressions.
	1	
		Brainstorming ideas and creating a presentation outline.
	1	Beginning and ending a presentation.
		Using gestures.
	1	Prepare a short presentation to your classmates.
		Introducing and discussing the topic. Vocabulary and expressions.
	1	
2		Brainstorming ideas and creating a presentation outline.
	1	Emphasizing your topic.
		Presenting objects, visual aids.
	1	Prepare a short presentation to your classmates.
		Deliver a short presentation to your classmates.
	1	
		Introducing and discussing the topic. Vocabulary and expressions.
	1	
		Brainstorming ideas and creating a presentation outline.
	1	Beginning with a "mystery" list
		Speaking using notes.
	1	Prepare a short presentation to your classmates.
		Introducing and discussing the topic. Vocabulary and expressions.
	1	
		Brainstorming ideas and creating a presentation outline.
	1	Ending a presentation with a "call to action"
2		Using gestures.
	1	Prepare a short presentation to your classmates.
		Deliver your presentation to the class
	1	

# 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	機械材料			対象級	専門課程 一級自動車研究開発学科4年	作成月日	#####
教科担当		神通邦彦(2級自動車整備士)							
実務経験教員授業	非該当	総時限	9時限	授業方法	講 義	評価方法	学科試験 期末試験		
〔授業概要・目的〕									
本科目では、鉄鋼及びアルミニウムの熱処理のメカニズムやその種類、 そしてめっきの手法について深く学習する。									
〔授業の到達目標〕									
3年次に『金属・非金属材料』で機械材料の基礎を学習し、 また『車両製作』で実際の加工を行った経験を踏まえて 機械材料におけるより深い内容について修得することを目標とする。									
〔学習評価の基準〕									
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。									
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの									
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点 60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。									
〔使用教科書・教材等〕									
『機械材料第2版』 共立出版株式会社									
授 業 計 画 表									No. 1
STEP	標準時限	授業内容(項目)							
	1	総論							
		・金属の結晶構造							
		・金属の変態							
	1	炭素鋼の平衡状態図							
		・炭素鋼の平衡状態図							
		・鉄鋼の分類と炭素含有量							
	1	炭素鋼の組織							
		・フェライト							
		・オーステナイト							
		・セメンタイト							
		・パーライト							
		・マルテンサイト							
	1	炭素鋼の冷却と変態							
		・加熱/冷却と変態							
		・変態を利用した熱処理							

	1	鋳鉄の組織図 ・鋳鉄の性質 ・鋳鉄の組織図
	1	鋳鉄の種類 ・普通鋳鉄 ・球状黒鉛鋳鉄 ・可鍛鋳鉄
	1	めっき ・電気めっきの原理 ・めっき工程フロー ・めっきの種類
	1	アルミニウム合金の種類 ・鋳物材の種類 ・展伸材の種類
	1	アルミニウム合金の熱処理 ・アルミニウム合金の平衡状態図 ・アルミニウム合金の熱処理



## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	製造技術	対象級	専門課程 一級自動車研究開発 発学科4年	作成月日	20/06/03
教科担当	泉田泰行						
実務経験教員授業	非該当	総時限	27時限	授業方法	講義	評価方法	学科試験 期末試験
〔授業概要・目的〕							
この教科では機械部品の各種製造における製法や機械を学び機械製造に係る製造技術の知識を身に付ける事を 目指すものである。							
〔授業の到達目標〕							
この教科を学ぶ事によって品質の高い製品を早く安く提供する製造方法を選択できる基礎的な知識を得る事を 目標とする。							
〔学習評価の基準〕							
各試験点数の評価は5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験の評価は試験規定による。							
〔使用教科書・教材等〕							
機械工作概論 萱場孝雄 著 オーム社							
授 業 計 画 表							No. 1
STEP	標準時限	授業内容（項目）					
	2	鍛造Ⅰ 熱間鍛造と冷間鍛造 ・鍛造の特徴を鋳造との比較で理解する。					
	1	鍛造Ⅱ 鍛造用機械 ・鍛造用機械を学ぶ					
	4	展示会調査 ・機械要素技術展を見学して機械を構成する部品ごとの最新技術動向を調査する。					
	2	製管加工 ・鍛造による製管加工の基本的製造方法と特徴について学ぶ					
	3	製管加工工場見学 ・鍛造による製管加工の製造方法を実際の製造工場で管材のできるまでを見学する事によって教科書にて学んだ内容をさらに学習する。(モリ工業様)					
	3	精密加工 ・精密加工について学ぶ					
	3	精密加工工場見学 ・精密加工についてボールベアリングの加工・組立工場を実際に見学させていただき 精密研磨を主体とした工程を見学して教科書にて学んだ内容をさらに深める(NTN金剛様)					
	1	溶接及び切断 ・溶接及び切断について学ぶ					
	1	粉末冶金					

		・粉末冶金について学ぶ
	2	プレス、溶接、樹脂成型工場の見学(八千代工業様)
		・車のボディに使われているプレス成形品や樹脂製燃料タンクを製造している工場を見学させていただき、少量多品種生産のプレス成形工程についてや樹脂のブロー成型について学ぶ。
	2	プレス成形、溶接、塗装、車両組立工場の見学(本田技研工業様)
		・完成車メーカーで車の製造工程を見学させていただきどのような製造に係る技術が使われているのかを総まとめとして見学して学ぶ。
	1	車の製造に係る製造技術
		・完成車工場を見学後に最新技術や特徴的な技術について紹介をする。
	1	復習
		・前期授業復習
	1	単元確認

# 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	制御工学			対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科4年	作成月日	#####
教科担当		神通邦彦(2級自動車整備士)							
実務経験教員授業	非該当	総時限	13時限	授業方法	講 義	評価方法	学科試験 期末試験		
〔授業概要・目的〕									
機械系・電気系のシステムにおいて、入力と出力の関係を表す「伝達関数」と呼ばれる関数を用いて、その入出力システムを数式化し、評価する流れを学習する。									
〔授業の到達目標〕									
機械を精度良く運動させ、エネルギーを有効な仕事に確実に変換するためには、機械を制御することが必要である。機械工学の分野で利用されている自動制御の基本とその適用例について学び、理解を深めることを目標とする。									
〔学習評価の基準〕									
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。									
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの									
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点									
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。									
〔使用教科書・教材等〕									
絵ときでわかる機械制御 (オーム社)									
授 業 計 画 表									No. 1
STEP	標準時限	授業内容(項目)							
	1	自動制御の概要							
		・シーケンス制御							
		・フィードバック制御							
		・フィードフォワード制御							
		・プロセス制御							
		・コンピュータ制御							
		・ファジー制御							
		・ロバスト制御							
	2	ラプラス変換							
		・ラプラス変換の定義							
		・ラプラス変換の基本法則							
		・例題							
		・練習問題							
	3	基本要素の伝達関数							
		・機械のモデル化の基本要素							
		・機械系と電気系のアナロジー							
		・比例要素の伝達関数							

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・積分要素の伝達関数</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・微分要素の伝達関数</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・一次遅れ要素の伝達関数</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・二次遅れ要素の伝達関数</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・むだ時間の伝達関数</li> </ul>
2	ブロック線図	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック線図の考え方</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック線図の基本結合即</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック線図の等価交換</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック線図に関する応用例</li> </ul>
3	過渡応答	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・制御要素の応答とは</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力信号</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ステップ入力/インディシャル入力/インパルス入力/ランプ入力</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・一次遅れ要素の応答と特性</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>インディシャル入力/インパルス入力</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・二次遅れ要素の応答と特性</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>インディシャル入力/インパルス入力</li> </ul>
2	フィードバック制御系	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィードバック制御の特徴</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィードバック制御の外乱影響</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィードバック制御系の特性評価</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・PID制御</li> </ul>
		制御システムの具体例
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・制御量の検出と制御対象の操作</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・VSAシステム</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイブリッドシステム</li> </ul>

## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	情報処理	対象級	専門課程 一級自動車研究開 発学科4年	作成月日	20/05/23
教科担当	宮村智也						
実務経験教員授業	非該当	総時限	18時限	授業方法	講 義	評価方法	学科試験 期末試験
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
コンピュータの特性とコンピュータによる情報処理の特徴、社会で利用されている代表的なコンピュータ応用の種類や特性などについて理解すること。							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータ・システムの開発, 保守に関わる基本的な知識や技術を習得すること</li> <li>・コンピュータ・プログラミングの基礎的な概念と技能を習得すること</li> </ul>							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
Webで学ぶ情報処理概論( <a href="https://bit.ly/2pLiabI">https://bit.ly/2pLiabI</a> ),Scratch2.0(MIT)							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
1	1	情報処理とはなにか ・「情報処理」という用語の定義 アナログ-デジタル変換と標本化定理 ・標本化定理の理解とデジタル計測器の選び方					
1	1	コンピュータとはなにか ・コンピュータの概念と動作原理 コンピュータの種類 ・各種コンピュータの種類と分類 コンピュータの基本構成 ・ノイマン型コンピュータの装置構成					
1	1	コンピュータの動作原理(1)～数値の表現:2進数と16進数 ・情報量の定義とその計算法 ・2進数を用いる理由 ・2進数の四則演算 ・2進-16進-10進変換					
1	1	コンピュータの動作原理(2)～2進数の演算原理 ・符号付2進数(2の補数)の理解 ・電気回路による2進数演算 の原理					

		コンピュータの動作原理(3)～コンピュータでの文字の取り扱い
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BitとByteの理解</li> <li>・コンピュータでの文字の扱い（文字コードの理解）</li> </ul>
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータのハードウェア～CPUの動作と低級言語</li> <li>・CPUの構成と動作概念</li> <li>・機械語の概念</li> </ul>
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータのソフトウェア～高級言語／OSとアプリケーション</li> <li>・高級言語の概念</li> <li>・インタプリタ／コンパイラ の理解</li> <li>・オペレーティングシステム の概念</li> </ul>
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活と情報技術～組み込みマイコンとその応用例</li> <li>・マイクロコンピュータの利用について理解する</li> </ul>
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通と情報技術～カーナビゲーションとGPSの原理</li> <li>・GPSの原理の理解</li> <li>・GPSの性質・特性の理解</li> </ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラミング演習</li> <li>・Scratchの導入と基本操作</li> <li>・無限ループ／乱数</li> <li>・オブジェクト指向プログラミング演習</li> <li>・条件分岐／条件付ループ演習</li> <li>・サブルーチンの理解</li> <li>・イベント・ドリブン型プログラミング演習</li> <li>・フローチャート演習</li> <li>・構造化プログラミング演習</li> <li>・比較演算と論理演算の理解</li> <li>・プログラミングコンテストの実施とプレゼンテーション演習</li> </ul>

# 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	流体力学			対象級	専門課程 一級自動車研究開発学科4年	作成月日	#####
教科担当		神通邦彦(2級自動車整備士)							
実務経験教員授業	非該当	総時限	18時限	授業方法	講 義	評価方法	学科試験 期末試験		
〔授業概要・目的〕									
液体と気体を総称して流体と言い、その静止・運動状態や他の物体へ及ぼす力など、 流体の物理的特性について学習する。									
〔授業の到達目標〕									
流体力学は、機械工学の3力(材料力学、流体力学、熱力学)の一つであり、 自動車工学などの基礎となる科目である。本科目において流体の基礎について学び、 自動車で利用される流体(空気、水、オイル、燃料)への理解を深めることを目標とする。									
〔学習評価の基準〕									
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。									
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの									
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点 60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。									
〔使用教科書・教材等〕									
絵ときでわかる流体力学 (オーム社)									
授 業 計 画 表									No. 1
STEP	標準時限	授業内容(項目)							
	3	流体力学への導入 ・仕事とエネルギー ・運動量とトルク、効率 ・流体の性質 ・ゲージ圧と絶対圧 ・パスカルの原理							
	2	流体力学の基礎1 ・定常流と非定常流 ・流速と流量 ・層流と乱流 ・連続の式 ・ベルヌーイの定理 ・トリチェリーの定理							
	1	自動車の空力 ・翼の原理 ・空気抗力 ・車体後端の流れ							

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・マイナスリフト</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・Cd値とCl値</li> </ul>
1	フォーミュラカーの空力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空力の効果</li> <li>・ウイング</li> <li>・各部位の効率と特徴</li> <li>・平均値と変動</li> <li>・前後バランス</li> </ul>
2	流体力学の基礎2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微分形式の連続の式</li> <li>・ナビエ・ストークスの式</li> <li>・ナビエ・ストークスの無次元化</li> <li>・ポワズイユ流</li> <li>・クエット流</li> <li>・損失を含んだベルヌーイの定理</li> <li>・管摩擦損失</li> </ul>
1	流体力学の基礎3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管路形状損失</li> <li>・管路系の総損失</li> <li>・流れの運動量</li> <li>・圧力の計測</li> <li>・流速の計測</li> <li>・流量の計測</li> </ul>
1	流体力学の応用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナビエ・ストークスを用いた問題</li> <li>・ベルヌーイの定理を用いた問題</li> </ul>
7	ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプの分類</li> <li>・遠心ポンプの原理と構造</li> <li>・遠心ポンプの形式</li> <li>・軸流ポンプ</li> <li>・案内羽根の応用</li> <li>・ターボポンプの性能と選択</li> <li>・ターボポンプの問題点</li> <li>・往復ポンプ</li> <li>・回転ポンプ</li> <li>・容積式ポンプの性能</li> <li>・油圧と空気圧</li> </ul>



## 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	自動車新技術	対象級	専門課程 一級自動車研究開発 発学科4年	作成月日	2020.4.0 1 開講期 通期
教科担当	木村 泰之 (2級整備士)						
実務経験教員授業	非該当	総時限	18時限	授業方法	演習	評価方法	学科試験 期末試験
<b>〔授業概要・目的〕</b>							
自動車は各分野の技術の成果が集積され,出来上がっている。							
その新技術について調査・発表し,討論して理解を深める。							
<b>〔授業の到達目標〕</b>							
調査内容をプレゼンテーション方式で発表することで,技術情報の取得方法,人に伝える技術の習得する。							
<b>〔学習評価の基準〕</b>							
発表資料内容と発表技術を試験点数の基準、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。							
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの							
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点							
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。							
<b>〔使用教科書・教材等〕</b>							
MS PowerPoint							
<b>授 業 計 画 表</b>							No. 1
STEP	標準時限	授業内容 (項目)					
		前期調査項目の選定					
1	1	10年前以後に実用化された自動車の新技術(材料・製法・制御)発表題材を設定する					
		1 新技術内容について調査					
		調査項目の個別発表					
	7	質疑応答を通じて,新技術についての理解を深め,技術的な見方を養う。					
		1 後期調査項目の選定					
2		現在には実用化されていないが,今後採用されそうな自動車の新技術(材料・製法・制御)発表題材を設定する					
		1 新技術内容について調査					
		調査項目の個別発表					
	7	質疑応答を通じて,新技術についての理解を深め,技術的な見方を養う。					

# 授 業 計 画(シ ラ バ ス)

教科	学科 自動車技術	科目	人間工学			対象級	専門課程 一級自動車研究開発学科4年	作成月日	#####
教科担当		神通邦彦(2級自動車整備士)							
実務経験教員授業	非該当	総時限	9時限	授業方法	講 義	評価方法	学科試験 期末試験		
〔授業概要・目的〕									
人間とその生活環境との関係を人間の形態学的・生理学的・心理学的・行動学的側面から学習する。									
〔授業の到達目標〕									
人間工学は、人間とその生活環境との関係を人間の形態学的・生理学的・心理学的・行動学的側面から研究して、人間に適した製品・生活環境を設計するものである。									
これらの学習を通じて、実際の自動車の開発で考慮される事項について理解を深めることを目標とする。									
〔学習評価の基準〕									
各試験点数の基準、レポート評価及授業の取り組みを総合して、「5・4・3・2・1」の5段階で表わす。									
5:特に成績優秀なもの 4:成績良のもの 3:成績普通のもの 2:成績やや劣るもの 1:成績特に劣り、不合格のもの									
各試験点数の評価は 5:90～100点 4:75～89点 3:60～74点									
60点未満の場合は再試験を行う。尚、再試験後の評価は試験規程による。									
〔使用教科書・教材等〕									
エンジニアのための人間工学 第5版									
授 業 計 画 表									No. 1
STEP	標準時限	授業内容(項目)							
	1	人間工学への導入							
		・機械とは							
		・優れた機械の8要件							
		・人間工学の考え方							
		・人間工学の意味							
	1	マンーマシンシステムモデルと人間工学							
		・定常流と非定常流							
		・機械設計							
	2	人間の仕組みと特性							
		・生理的特長							
		・心理的特長							
		・身体的特徴							
	2	反応測定実験							
		金属棒を落下させ、							
		棒を掴むまでの時間を計測する。							

	2	表示器
		・視覚の特性
		・視覚表示器
		・聴覚の特性
		・聴覚特性
		・触覚の特性
		・触覚表示器
	1	操作器
		・手と足
		・手による操作器
		・足による操作器
		・操作感
		・操作器寸法と形状