

## 課題研究 ライトレースカーの製作

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
3単位	3年機械システム科		機械システム科教員

### 教科・科目の目標

近年コンピュータ技術の発達により、製造分野では、工場を自動化するF Aが生産システムの主流に成りつつある。一部の大手企業だけでなく、地域の中小企業でもF Aの導入が進み、これに対応できる人材の育成が求められている。  
ここでは、ライトレースカーの製作及び、プログラム作成を学び、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	ロボットに関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身につけている。	ロボットに関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身につけている。	ロボットの基本的な構造を理解し、ライトレースカーの製作及びプログラム作成を行うとともに、その成果を的確に表現する。	ロボットの基本的な構造を理解し、実際にライトレースカー製作、プログラム作成を通して、現在の生産ラインにおけるF Aの意義や役割を理解している。
評価方法	出席状況 学習態度 実習記録ノート 課題試験 実習レポート	学習態度 実習記録ノート 課題試験 実習レポート	学習態度 自習記録ノート 課題試験 実習レポート	学習態度 自習記録ノート 課題試験 実習レポート

到達目標に向けての具体的な取組 【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	課題解決的な実習課題を取り入れ、自ら考える機会を多くする。理解しにくい実習内容については、座学（設計、電子機械）と関連づけるなどの工夫をして学ぶ意欲を持たせる。 目標に達しない生徒には、放課後の時間等において、座学も交えながら補習を実施し、学力の定着を図る。
---	--

週	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点
1	メカ設計	<p>トレースカーを構成するセンサー、モータ、ホイール、電子回路、バッテリーを選択することができる。</p> <p>シャーシ設計を行うことができる。</p> <p>トレースカーを構成するセンサー、モータ、ホイール、電子回路、バッテリーをレイアウトすることができる。</p>	関心・意欲・態度	トレースカーの形状や寸法、構成部品の選定を意欲的に行うことができる。
			思考・判断	目的に応じた構成部品の選定を的確に行うことができる。
			技能・表現	構成部品の決定を行った上で、設計図を製作することができる。
			知識・理解	構成部品の選択を通して、各部品の用途やその働きを理解している。
2	メカ製作	<p>シャーシ、ホイール、放熱板の切削を行うことができる。</p> <p>ポンチ、穴あけ、ねじ切りを行うことができる。</p>	関心・意欲・態度	トレースカーの組み立てを通し、メカの仕組みを理解しようとしている。
			思考・判断	加工部品に対応する工作機械を選定することができる。 的確な回転速度で工作機械を運転することができる。
			技能・表現	寸法どおりに部品を加工することが

		全体の組み立てを行うことができる。		できる。 ホイールの芯出しが正確にできる。	
			知識・理解	工作機械の選定、回転速度の決定を行うことができる。 各加工に対する行程を的確に決定することができる。	
3	回路設計	制御構成図を作成することができる。  ○電子回路の設計を行うことができる。	関心・意欲・態度	制御構成図を理解しようとしている。 電子部品の用途や、その働きを理解しようとしている。	
			思考・判断	目的に応じた使用部品を選択することができる。 抵抗やコンデンサなどの容量を計算することができる。	
			技能・表現	制御構成図を作図することができる。 電源回路・モータドライバ回路・センサー回路を作図によって表現することができる。	
			知識・理解	必要な部品について、特性、使用方法を理解している。 既存の制御構成図、回路図を理解できる。	
4	回路製作	電子部品のレイアウトを行うことができる。  電子部品の配線・はんだ付けを行うことができる。	関心・意欲・態度	電子工作の為の基本的な技能を習得しようとしている。 ○信頼性の高い工作を心掛けようとしている。	
			思考・判断	全体の手順を考慮し、効率的な作業ができる。 常に設計図と回路の整合性の確認を行っている。	
			技能・表現	見やすく、美しく信頼性の高い回路を製作できる。 既存の回路について必要とする修正が適切に行える。	
			知識・理解	パーツ選択や実際の組み立て工程を通して、各部品の用途やその働きを理解している。 製作した回路について説明できる。	
5	プログラム作成	ライントレースに必要なプログラムを作成できる。  ○作成プログラムをROMに書き込むことができる。	関心・意欲・態度	プログラム作成及びインストール方法を理解しようとしている。	
			思考・判断	メカの実際の動きや判断項目についての制御イメージができる。	
			技能・表現	自分のイメージに基づき、プログラム作成することができる。 ○各部品の制御が行える。	
			知識・理解	作成プログラムをROMに書き込むことができる。 プログラム言語について理解している。	
6	調整	実際に走行テストを行い、ハード・ソフトの調整を行うことができる。	関心・意欲・態度	ライントレースカーの製作に関わる一連の行程を理解しようとしている。	
			思考・判断	ライントレースカーの製作を通し、基本的な知識と技術を活用し、創意工	

			夫する能力を身につけている。	
		技能・表現	走行実験によるプログラムや機構の確認、センサー感度の調整などを行うことができる。	
		知識・理解	走行実験の結果に基づき、メカ及びプログラムを考察し、その欠点を修正することができる。	