

系	自動車系	シラバス (概要)
科	自動車整備等	エネルギー制約の高まりや地球温暖化対策の観点から、エネルギー効率やCO2排出量に優れた性能をもつ、プラグイン・ハイブリッド車 (PHV)、電気自動車 (EV)、超小型電気自動車 (スマートEV)、燃料電池車 (FCV) などの次世代自動車の普及に向けた先進的な取り組みが、経済産業省を中心に地方自治体 (都道府県から市町村町レベル) に広がってきている。これらの次世代自動車には、エネルギー源として電気や水素などが使用され、動力源としてモーターを使用し、それらを最先端の通信技術で結んでいる。これらの技術の正しい知識を持つことは、適切な取り扱いや、安全な整備作業を行う上で欠かすことが出来ない。本講座は整備士が次世代自動車の構造や最新の技術について新たに学び直すための教育プログラムとして、その構造や技術を理解するとともに、次世代自動車及びその周辺の最新の技術を理解するための基礎知識を習得することを目的とする。
年度	平成29年度	
学年		
期		
教科名	自動車工学	
科目名	次世代自動車 エキスパート概論 (基礎編)	
単位		
履修時間	4	
回数	4	
必修・選択		
省庁分類		目標とスキル ①次世代自動車を使用した最新の技術の必要性の説明ができる。 ②次世代自動車の動力源及び蓄電池(バッテリー)の充電技術の構造・特徴を説明できる。 ③次世代自動車及の安全作業や重要部品のレイアウトについて説明できる。
授業形態	講義・実習	評価方法
作成者	プロジェクト実施委員会	筆記試験100点満点 合格点60点以上
教科書	オリジナルテキスト	

## コマシラバス

50分/コマ	コマのテーマ	項目	内容	教材・教具
1 (1コマ)	次世代自動車と自動車社会を取り巻く新技術について	1. シラバスとの関係	各自治体の環境・エネルギーに対する取り組みとして、次世代自動車がどのような役割を果たし、今後どのように活用されていくのか、また次世代自動車を使用した新技術がどのようなものなのか特徴を学び、その上で将来の次世代自動車について考えさせる。	オリジナル・テキスト
		2. コマ主題	次世代自動車と自動車社会を取り巻く新技術について	
		3. コマ主題細目	①次世代自動車普及の背景 ②次世代自動車概要 ③各自治体の取り組みと次世代自動車 ④未来の自動車社会と次世代自動車	
		4. コマ主題細目深度	①エネルギー資源の問題や地球温暖化などの環境問題、自動車から排出される有毒ガスなど、自動車分野の置かれた現状を確認し、次世代自動車の必要性を考える。 ②これから投入される次世代自動車の技術動向に触れ、今の知識だけではこれからの知識が不足していることを考えさせる。 ③各自治体の取り組みを理解し、次世代自動車がどのように関わっていくのかを考えさせる。 ④次世代自動車の抱える課題や、インフラの現状を踏まえ、将来の自動車社会を予測させる。	
		5. 次コマとの関係	次世代自動車の概要を学んだあと、主要技術であるモーターの知識を学ぶことにより、次世代自動車にモーターが必要とされる技術であることを理解させる。	
2 (1コマ)	EV車のモーター技術	1. シラバスとの関係	電気自動車や燃料電池車などの次世代自動車の動力源にかかせないモーターについて、構造、機能、役割を学び、その規格についても理解させる。	オリジナル・テキスト  モーター比較 (オリジナルモーター模型)
		2. コマ主題	モーターの種類、特徴、と制御技術	
		3. コマ主題細目	①モーターとは ②直流式DCモーター ③交流式ACモーター (同期モーター) ④インバーターの役割と重要性 ⑤インホイールモーター	
		4. コマ主題細目深度	①モーターで使用されている電源やモーターの構造や原理、仕組みについて理解する。 ②これまで電気自動車用モーターとして、低コストかつ簡易なDCモーターの構造、機能について理解する。 ③高度な制御が可能となるACモーターの技術を知ることにより、次世代自動車の主流となるモーターの構造、性能を理解させる。 ④ACモーターを使用するにあたり必要となる、インバーターの役割と重要性について理解する。 ⑤モーターの配置による違い (インホイールモーターとダイレクトドライブ方式) などを理解する。	
		5. 次コマとの関係	電気自動車のエネルギーと動力について知識を習得したうえで、車両での充電制御がどのようにして行われているのか理解を深める。	

コマシラバス				
50分/コマ	コマのテーマ	項目	内容	教材・教具
3 (1コマ)	EV車の充電技術	1. シラバスとの関係	次世代自動車の充電について、家庭用普通充電から急速充電について、規格や仕様、適切な管理、運用を理解すると共に、各充電装置についても理解する。	オリジナル・テキスト  外部故障診断機（Gスキャン2）
		2. コマ主題	EVの充電規格と充電方法及び設備	
		3. コマ主題細目	①各種充電規格の違い、性能比較 ②EV普通充電設備の考え方（単相AC200V・100V用） ③EV急速充電設備の考え方（三相200V） ④充電時の注意事項及び安全管理	
		4. コマ主題細目深度	①各種充電方法の特徴、性能を比較し、それぞれの規格の違いと考え方を理解させる。 ②普通充電設備について、仕様、性能を理解し、今後の課題や将来性について理解させる。 ③急速充電設備について、仕様、性能を理解し、今後の課題や将来性について理解させる。 ④充電時の注意事項を理解させて、安全な作業方法を習得させる。	
		5. 次コマとの関係	次世代自動車が電気エネルギーを使用し、そのエネルギーでモーターを動かすのに、どのような通信技術が使用されているのかを学ぶ。	
4 (1コマ)	次世代自動車の整備時の安全作業	1. シラバスとの関係	次世代自動車の車両の構造や高圧部品のレイアウトを理解させ、整備作業時の感電事故対策を習得させる。	オリジナル・テキスト  スケルトン・リーフ車（現車リース教材車両）  安全工具 安全手袋
		2. コマ主題	（実車にて）EV整備作業時の安全マニュアル	
		3. コマ主題細目	①次世代自動車での駆動用蓄電池レイアウト、衝突安全規格 ②次世代自動車の特異構造、高圧部品のレイアウト確認、各法規要件 ③脱着作業時のマニュアル	
		4. コマ主題細目深度	①衝突安全に対する国土交通省の指針を踏まえながら、次世代自動車はどのように電池の搭載設計がされているのかを実車で確認させる。 ②蓄電池だけではなく、そこから繋がる回路を目視できる限り追いかけ、次世代自動車特有の部品を把握、整備作業時に注意すべき部品を確認させる。 ③感電事故防止のため、どのようなステップで脱着作業を行うか手順を習得させる。	
		5. 次コマとの関係	履修判定試験及びアンケート記入	
参考 (1コマ)	新しくなった、ハイブリッド技術	1. シラバスとの関係	新世代ハイブリッド自動車の車両の構造や機能、特徴及び高圧部品のレイアウトを理解させ、新しく採用された技術を理解させる。	オリジナル・テキスト  日産リーフe-POWER車（現車リース教材車両）  安全工具 安全手袋
		2. コマ主題	（座学と実車にて）e-POWERの構造、特徴、レイアウトを理解	
		3. コマ主題細目		
		4. コマ主題細目深度		
5 (1コマ)	履修判定試験 アンケート記入	1. シラバスとの関係		
		2. コマ主題		
		3. コマ主題細目	履修判定試験	
		4. コマ主題細目深度		
		5. 次コマとの関係		