

一級自動車工学科・自動車整備科			2023年度 授業計画			
時期	1年A巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1 A	
科目	自動車工学	教科書等 持参品	3級ガソリンエンジン		発行日	2023年4月6日
総時限	14時限				教科担当	矢萩 ●■ 横山 ●■
<b>1. 実務経験のある教員による授業科目 該当</b>						
自動車販売会社で整備士としてエンジン装置分解点検整備の実務経験がある教員によりエンジンの構造、作動、制御、システムについて指導する。						
<b>2. 教科の目的 (この学科の狙い、目的を明確に記入)</b>						
ガソリン・エンジンについて下記項目の構造、作動を理解する。(3級ガソリン・エンジンテキスト内容)						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. エンジン本体</li> <li>2. 潤滑装置</li> <li>3. 冷却装置</li> </ol>						
<b>3. 授業の到達目標 (何を理解し何ができるようになるのか)</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自動車に搭載されているエンジンの分類が出来、その特徴を説明できる。</li> <li>2. 4ストーク1サイクルエンジンの作動(各行程)及びバルブタイミングダイヤグラムが説明できる。</li> <li>3. エンジン各部の構成、部品名称を説明できる。</li> <li>4. エンジン各部の構成部品の役割、構造、作動を説明できる。 (シリンダヘッド、ピストン、ピストン・リング、コンロッド、クランク・シャフト、コンロッド及びジャーナル・ベアリング、カムシャフト、バルブタイミング、潤滑経路、オイルポンプ、フィルタ、オイルパン、ラジエータ、ラジエータ・キャップ、サーモスタット、不凍液)</li> </ol>						
<b>4. 学習評価 (期末試験での主な試験項目)</b>						
<p>・学科履修試験での得点評価</p> <p>合格基準：整備科60点以上で合格、工学科70点以上で合格</p> <p>評価の種類：『優』・『良』・『可』(履修)、『未』(未履修)の4段階で評価</p> <p>評価基準：80点以上…『優』、整備科60点以上、工学科は70点以上…『良』 整備科60点未満、工学科70点未満…『未』(未履修)</p> <p>再試験・判定試験で合格した場合は得点に関係なく…『可』</p> <p>&lt;出題試験項目&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① エンジンの概要について</li> <li>② エンジン本体の構造、作動について</li> <li>③ 潤滑装置の構造、作動について</li> <li>④ 冷却装置の構造、作動について</li> </ol>						
<b>5. 準備学習</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>①基礎自動車工学教科書、第2章 自動車の構造、2 エンジンの原理 (P 1 4 ~ P 1 8) を熟読し理解を深めておくこと。</li> <li>②三級自動車ガソリン エンジン第2章エンジン本体(P19~P49)、第3章潤滑装置(P51~P57)、第4章冷却装置 (P59~P67)を熟読し理解を深めておく事。</li> </ol>						
※ ■ ⇒ 日産資格保持者      ※ ● ⇒ 実務経験がある教員						

一級自動車工学科・自動車整備科

## 2023年度 授業計画

時期	1年A巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1 A	
5. 授業概要 (時限ごとの主な授業内容)					6. 教科書、資料、備品類	
時限	主な授業内容				資料、備品類	数量
1	第1章 総論	3. 4	サイクルエンジン		《下記4つは各時限共通》	
			内燃機関の分類		①パソコン	1
			4サイクル・エンジンの作動		②プロジェクター	1
			バルブ・タイミング・ダイヤグラム		③エンジンムービーコム	1
			オーバーラップ		④三級自動車ガソリン・エンジン	学生
2			理論空燃比			
			排気ガス			
			ブローバイ・ガス			
3			排出ガス浄化装置		ピストン	適数
			燃料蒸発ガス発生抑止装置		ピストン・リング	適数
			EGR		クランク・シャフト	1
4	第2章 エンジン本体		概要		ジャーナルベアリング	適数
			シリンダ・ヘッド		フライ・ホイール	1
			シリンダ・ヘッド・ガスケット		ドライブ・プレート	1
			シリンダ、シリンダブロック		リング・ギヤ	1
5			ピストン及びピストンリング		カムシャフト	1
			①ピストン、ピストンピン		バルブ・スプリング	適数
			②ピストンリング		インテーク、バルブ	適数
			Classroomを使用して資料を展開		エキゾースト・バルブ	適数
			まとめプリントを作成		オイル・ポンプ	適数
6			コンロッド及びコンロッドベアリング		オイル・フィルタ	適数
			①コンロッド		ラジエータ	1
			②コンロッドベアリング		ラジエータ・キャップ	適数
			5) クランクシャフト及びジャーナルベアリング		サーモスタット	適数
			①クランクシャフト			
			②ジャーナルベアリング			
7			6)フライ・ホイール及びリング・ギヤ			
			①フライ・ホイール			
			②リング・ギヤ			
			7)カムシャフト			
			バルブ機構			
			バルブ			
8	第3章潤滑装置		概要			
			ろ過方式			
			オイル・プレッシャー・スイッチ			
			潤滑経路			



一級自動車工学科・自動車整備科		2023年度 授業計画				
時期	1年B巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1 B	
科目	自動車工学	教科書等 持参品	3級ガソリンエンジン		発行日	2023年4月1日
総時限	10時限				教科担当	矢萩 ●■ 横山 ●■
<b>1. 実務経験のある教員による授業科目 該当</b>						
自動車販売会社で自動車整備士としてエンジン装置分解点検整備の実務経験がある教員によりエンジンの構造、作動、制御、システムについて指導する。						
<b>2. 教科の目的 (この学科の狙い、目的を明確に記入)</b>						
1. ガソリン・エンジンについて下記項目の構造、作動を理解する。(3級ガソリン・エンジンテキスト内容) ①燃料装置 ②吸排気装置 ③電子制御装置						
2. エンジンの点検整備について理解する。						
3. バルブタイミング問題の解き方を理解する。						
<b>3. 授業の到達目標 (何を理解し何が出来るようになるのか)</b>						
1. 下記装置の構成、部品名称、役割及び作動を説明できる。 ①燃料装置 ②吸排気装置 ③電子制御装置						
2. 基本的な点検・整備(エンジン関係)の意味、実施方法が理解できる。						
3. エンジンのバルブタイミングダイヤグラム及びバルブの開閉状態が説明できる。						
4. 国家試験に係るバルブタイミングの問題の説明ができる。						
<b>4. 学習評価 (期末試験での主な試験項目)</b>						
・学科履修試験での得点評価 合格基準：整備科60点以上で合格、工学科70点以上で合格 評価の種類：『優』・『良』・『可』(履修)、『未』(未履修)の4段階で評価 評価基準：80点以上…『優』、整備科60点以上、工学科は70点以上…『良』 整備科60点未満、工学科70点未満…『未』(未履修) 再試験・判定試験で合格した場合は得点に関係なく…『可』						
<出題試験項目>						
① 燃料装置、吸排気装置、電子制御装置について						
② 基本的な点検・整備(エンジン関係)について						
③ バルブタイミング問題						
④ A巡の積み上げ問題						
<b>5. 準備学習</b>						
1. 三級自動車ガソリン エンジン第5章燃料装置(P69～P72)、第6章吸排気装置(P75～P78)、第8章電子制御装置(P115～P129)、第10章エンジンの点検・整備(P141、P144～P146)を熟読し理解を深めておく事。						
2. 三級自動車ガソリン エンジン第1章総論(P10～P12)及び、ガソリン・エンジン構造第1章総論(P6～P7)を熟読し理解を深めておく事。						

※ ■ ⇒ 日産資格保持者

※ ● ⇒ 実務経験がある教員

一級自動車工学科・自動車整備科

2023年度 授業計画

時期	1年B巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1 B	
5. 授業概要 (時限ごとの主な授業内容)					6. 教科書、資料、備品類	
時限	主な授業内容				資料、備品類	数量
1	バルブ・タイミング (直4のみ)	概要 720°ダイヤグラム説明 問題の解き方 例題 宿題			《下記5つは各時限共通》 ①パソコン ②プロジェクター ③エンジンムービーコム ④三級自動車ガソリン・エンジン	1 1 1 学生
2	第5章 燃料装置	概要 構造機能 1)インジェクタ(プレッシャ・レギュレータ含む)			インジェクタ エア・クリーナ	適数 1
3		2)燃料系統 (フューエル・ポンプ、 フューエル・タンク、フューエル・パイプ)			レゾネータ エア・エレメント マフラ	1 1 1
	第6章 吸排気装置	概要 構造機能			エア・フロ・メータ スロットル・ボディ	適数 適数
4		1)エア・クリーナ (レゾネータ、エレメント含む) 2)スロットル・ボディ 3)マフラ			ECU	1
5	バルブ・タイミング (直列6気筒)	概要 720°ダイヤグラム説明 問題の解き方 例題 宿題				
6	第8章 電子制御装置	概要・目的 《吸気系統》 ・吸入空気量の検出 1)基本				
7		2)バキューム・センサ、エア・フロ・メータ ・エンジン回転速度制御装置 1)スロットル・ポジション・センサ 2)アクセル・ポジション・センサ				
8		《燃料系統》 1)インジェクタ 2)フューエル・ポンプ 《制御系統》 1)センサ類(回転センサ、温度センサ-水温センサ、 空燃比センサ、O2センサ) 2)車載式故障診断装置(OBD)				



一級自動車工学科・自動車整備科			2023年度 授業計画			
時期	1年C巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1C	
科目	自動車整備	教科書等 持参品	3級自動車ジーゼル・エンジン		発行日	2023/4/1
総時限	11時限				教科担当	矢萩 ●■ 横山 ●■
<b>1. 指導教員の実務経験</b>						
自動車整備士としてエンジン装置分解点検整備の実務経験がある教員によりエンジンの構造、作動、制御、システムについて指導する。						
<b>2. 教科の目的 (この学科の狙い、目的を明確に記入)</b>						
1. ジーゼル・エンジンの概要を理解するとともにガソリンエンジンとの違いを理解する。 2. ジーゼル・エンジンの構造、作動を理解する。(エンジン本体各部、潤滑装置、冷却装置) 3. バルブ・タイミング問題の理解度を深める。						
<b>3. 授業の到達目標 (何を理解し何が出来るようになるのか)</b>						
1. ジーゼル・エンジンの概要を説明できる。 2. ジーゼル・エンジンの性能、特徴について説明できる。 3. エンジン本体各部、潤滑装置、冷却装置の構成、部品名称を説明できる。 4. エンジン本体各部、潤滑装置、冷却装置の役割、構造、作動を説明できる。 5. 直列4気筒エンジン、直列6気筒エンジン以外のバルブ・タイミング問題も解ける。						
<b>4. 学習評価 (期末試験での主な試験項目)</b>						
・学科履修試験での得点評価 整備科60点以上で合格                      工学科70点以上で合格 80点以上：「優」 60点以上（工学科は70点以上）：「良」 60点未満（工学科は70点未満）：「未」 再試験合格の場合得点に関わらず：「可」 再試験不合格の場合、学校長の権限により判定試験を実施し、合格の場合「可」 出題試験項目 ① ジーゼル・エンジンの性能、特徴について                      ④ A、B巡の積み上げ問題 ② エンジン本体各部、潤滑装置、冷却装置の構成、部品名称 ③ 直列4気筒エンジン、直列6気筒エンジン以外のバルブ・タイミング問題						
<b>5. 準備学習</b>						
②三級自動車ジーゼル・エンジン第1章総論(P7～P14)、第2章エンジン本体(P15～P30)、第3章潤滑装置(P47～P51)、第4章冷却装置(P55～P62)を熟読し理解を深めておく事。						

※ ■ ⇒ 日産資格保持者

※ ● ⇒ 実務経験がある教員

時期	1年C巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1C	
<b>5. 授業概要 (時限ごとの主な授業内容)</b>					<b>6. 教科書、資料、備品類</b>	
時限	主な授業内容				資料、備品類	数量
1	バルブ・タイミング 4気筒、6気筒バルブタイミング問題 (新規及び復習)				《下記5つは各時限共通》 ①パソコン	1
					②プロジェクター	1
2	第1章 総論 圧縮着火、作動 熱効率(熱勘)				③エンジンムービーコム	1
					④三級自動車ジーゼル・エンジン	学生
3	燃焼と圧力変化 ジーゼル・ノック 排出ガス、EGR、ブローバイ・ガス還元装置				ピストン	適数
					ラジエータ	1
					ラジエータ・キャップ	適数
4	第2章 本体 燃焼室 直噴エンジン、渦流室式エンジンの特徴				サーモスタット	適数
5	シリンダ及びシリンダ・ヘッド・ガスケット シリンダ・ライナ、湿式・乾式、突き出し量、組み付け、石鹸水 ストラット入りピストン、ピストン・ピン					
6	カムシャフト カム頂部の摩耗、バルブ・クリアランス ロッカ・アーム タペット					
7	第3章 潤滑装置 概要 全流ろ過圧送式 オイル・フィルタ エレメント交換式、分解・組み立て					
8	第4章 冷却装置 ラジエータ プレッシャ型ラジエータ・キャップ					
9	サーモスタット ファン (ファン・クラッチ、モータ・ファン) 不凍液 ラジエータ点検					
10	A~C巡までの振返り (実力確認も実施)					



一級自動車工学科・自動車整備科			2023年度 授業計画			
時期	1年D巡	単元	学科	教科名	エンジン構造1D	
科目	自動車整備	教科書等 持参品	3級自動車ジーゼル・エンジン		発行日	2023/4/1
総時限	08時限				教科担当	矢萩 ●■ 横山 ●■
<b>1. 指導教員の実務経験</b>						
自動車整備士としてエンジン装置分解点検整備の実務経験がある教員によりジーゼルエンジンの構造、作動、制御、システムについて指導する。						
<b>2. 教科の目的（この学科の狙い、目的を明確に記入）</b>						
1. ジーゼル・エンジンについて下記項目の構造、作動を理解する。（3級ジーゼル・エンジンテキスト内容） ①燃料装置 ②吸排気装置 ③電子制御装置 ④予熱装置						
2. エンジンの点検整備について理解する。						
3. バルブタイミング問題の解き方を完璧にする。						
<b>3. 授業の到達目標（何を理解し何が出来るようになるのか）</b>						
1. 下記装置の構成、部品名称、役割及び作動を説明できる。 ①燃料装置 ②吸排気装置 ③電子制御装置 ④予熱装置						
2. 基本的な点検・整備（エンジン関係）の意味、実施方法が理解できる。						
3. エンジンのバルブタイミングダイヤグラム及びバルブの開閉状態が説明できる。						
4. 国家試験に係るバルブタイミングの問題の説明ができる。						
<b>4. 学習評価（期末試験での主な試験項目）</b>						
・学科履修試験での得点評価 整備科60点以上で合格 工学科70点以上で合格 80点以上：「優」 60点以上（工学科は70点以上）：「良」 60点未満（工学科は70点未満）：「未」 再試験合格の場合得点に関わらず：「可」 再試験不合格の場合、学校長の権限により判定試験を実施し、合格の場合「可」						
出題試験項目 ① 燃料装置、吸排気装置、電子制御装置、予熱装置について ④ A、B、C巡の積み上げ問題 ② 基本的な点検・整備（エンジン関係）について ③ バルブタイミング問題						
<b>5. 準備学習</b>						
②三級自動車ジーゼル・エンジン第1章総論(P7～P14)、第2章エンジン本体(P15～P30)、第3章潤滑装置(P47～P51)、第4章冷却装置(P55～P62)を熟読し理解を深めておく事。						

※ ■ ⇒ 日産資格保持者

※ ● ⇒ 実務経験がある教員

時期	1年D巡	単元	学科	教科名	エンジン構造 1D	
<b>5. 授業概要 (時限ごとの主な授業内容)</b>					<b>6. 教科書、資料、備品類</b>	
時限	主な授業内容				資料、備品類	数量
1	第5章：燃料装置				《下記5つは各時限共通》	
	I 機械式燃料噴射装置				①パソコン	1
	概要				②プロジェクター	1
	インジェクション・ポンプ(概要)				③エンジンムービーコム	1
					④三級自動車ジーゼル・エンジ	学生
2	インジェクション・ノズル(概要)					
	ノズル・ホルダ					
	フューエル・フィルタ					
	ノズル・テストによる点検					
	II コモンレール式高圧燃料噴射装置					
3	概要					
	サプライ・ポンプ					
	コモンレール					
	インジェクタ					
4	センサ					
	ECU					
5	第6章：吸排気装置					
	概要(ガス後処理装置)					
	サイクロン					
	ダスト・インジェクタ					
6	第7章：電気装置					
	予熱装置					
	概要					
	インテーク・エア・ヒータ					
	グロー・プラグ式予熱装置					
	自己温度制御型(メタル式)					
	自己温度制御型(セラミック式)					
	グロー・インジェクタ・ランプ					
7	第9章：点検整備					
	コモンレール式燃料系統のエア抜き					
	バルタイ問題復習					
	A～C巡までの振り返り					
8	履修試験					