

電気機器シラバス生徒用 (2年生)

北部工業高校

【電気機器】

学期	1 学 期														2 学 期												3 学 期																	
	1 4月				2 5月				3 6月				4 7月				5 9月			6 10月			7 11月			8 12月			9 1月		10 2月		11 3月											
	月	週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35							
時 数	6				8 (テスト1)				8 (テスト1)				6				7			8 (テスト1)			8			6 (テスト1)			8		4 (テスト1)													
単 元 名	第1章 直流機 第2章 電気材料 第3章 変圧器														第4章 誘導機 第5章 同期機 第6章 小型電動機と電動機の応用												第7章 パワーエレクトロニクス																	
単 元 の ね ら い	1. 直流発電機 ① 直流発電機の原理と構造 ② 直流発電機の理論 ③ 直流発電機の種類と特性 2. 直流電動機 ① 直流電動機の理論 ② 直流電動機の特長 ③ 始動と速度制御 3. 直流機の定格 ① 直流発電機の定格 ② 直流電動機の定格 電気材料 ① 導電材料 ② 磁性材料 ③ 絶縁材料 ④ 半導体材料														1. 変圧器の構造と等価回路 ① 変圧器の構造 ② 変圧器の電圧・電流 ③ 変圧器の等価回路 2. 変圧器の特性 ① 変圧器の電圧変動率 ② 変圧器の損失と効率 ③ 変圧器の温度上昇と冷却 3. 変圧器の結線 ① 並列結線 ② 三相結線 4. 各種変圧器 ① 三相変圧器 ② 特殊変圧器 ③ 計器用変成器												1. 三相誘導電動機 ① 三相誘導電動機の原理 ② 三相誘導電動機の構造 ③ 三相誘導電動機の理論 ④ 三相誘導電動機の等価回路 ⑤ 三相誘導電動機の特長 ⑥ 三相誘導電動機の運転 ⑦ 円線図 3. 各種誘導機 ① 特殊かご形誘導電動機 ② 単相誘導電動機 ③ 誘導電圧調整器 ④ 単相直巻整流子電動機						1. 三相同期発電機 ① 三相同期発電機の原理と構造 ② 三相同期発電機の等価回路 ③ 三相同期発電機の特長 ④ 三相同期発電機の出力と並行運転 2. 三相同期電動機 ① 三相同期電動機の原理 ② 三相同期電動機の特長 ③ 三相同期電動機の始動とその利用 1. 小形電動機 ① 小形直流電動機 ② パルスモータ ③ 小形交流電動機 ④ サーボモータ 2. 電動機の応用 ① 電動機の利用 ② 所用動力 ③ 電動機の保守						1. パワーエレクトロニクスと半導体 ① 電力の変換方式 ② オンオフ動作による電力の変換 ③ 半導体バルブデバイスとその性質 2. 整流回路 ① 整流の基本回路 ② 単相半波整流接続 ③ 単相ブリッジ整流接続 ④ 三相ブリッジ整流接続 3. 直流チョップ回路とその応用 ① 直流チョップの原理 ② 直流チョップの利用 4. インバータとその利用 ① インバータの原理 ② インバータの電圧制御 ③ フィルタ ④ インバータの利用					
補 助 教 材																																												
評 価	定期試験, ノート提出, 授業態度, 出席状況														同 左												同 左																	
行 事	始業式, 中間考査, 三者面談, 期末考査, 終業式														始業式, 中間考査, 体育祭, 期末考査, 終業式												始業式, 学年末考査, 卒業式, 終了式																	
備 考																																												

電気基礎シラバス生徒用（2年生：生徒用）

北部工業高校

【電気基礎】

学期	1 学 期														2 学 期												3 学 期									
	4月			5月				6月			7月				9月			10月			11月			12月			1月		2月		3月					
週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
時 数	6			8 (テスト1)				8 (テスト1)			6				7			8 (テスト1)			8			6 (テスト1)			8		4 (テスト1)							
単 元 名	第4章 交流回路 第5章 交流回路の計算														第6章 三相交流 第7章 電気計測												第8章 各種の波形									
	1. 交流の基礎 ①正弦波交流 ②交流の表し方 ③正弦波交流の合成 ④オームの法則と キルヒホッフの法則							2. R, L, Cの働き ①ベクトル ②抵抗だけの回路 ③インダクタンスだけの回路 ④静電容量だけの回路 ⑤RL直列回路 ⑥RC直列回路 ⑦RLC直列回路							1. 三相交流 ①三相交流 ②Y-Y回路 ③Δ-Δ回路 ④負荷のY結線とΔ結線の換算						2. 三相電力 3. 回転磁界						1. 非正弦波交流 ①非正弦波交流の発生 ②非正弦波交流の成分 ③非正弦波交流の電圧・電流・電力 2. 過度現象 ①RC回路の過度現象 ②RL回路の過度現象 3. パルス ①いろいろな波形 ②微分回路と積分回路 ③のこぎり波発生回路									
	3. 交流電力 ①交流の電力と力率 ②皮相電力・有効電力・無効電力							1. 電気計測の基礎 ①単位と標準器 ②測定の基礎 ③アナログ計器とデジタル計器							2. 電圧・電流の測定 ①可動コイル形計器 ②可動鉄片形計器 ③整流形計器 ④電子電圧形 ⑤電位差計						3. 各種基本量の測定 ①抵抗の測定 ②インダクタンス・静電容量の測定 ③電力と電力量の測定 ④周波数と力率の測定 ⑤磁気の測定 ⑥波形の観測															
単 元 の ね ら い	・第4章では、まず交流の電圧、電流を時間の関数として表す方法を学び、次にRだけ、Lだけ、Cだけの回路について調べ、RL, RC, RLCなどの直列回路の計算や、交流電力など、交流の基礎を学ぶ。ところが、回路が少し複雑になると、第4章で学んだ方法では計算が複雑になる。そこで、電圧・電流・インピーダンスなどを複素数で表して計算する方法が考え出された。これが記号法である。ここでは、記号法による計算の方法を学び、いくつかの回路についてその活用法を学習する。														・第4・5章で学んだ交流回路では、2本の電線が用いられていた。このような交流を単相交流という。単相交流は一般家庭で広く利用されている。しかし、工場やビルのように、大きな電力を必要とするところでは、3本の電線が用いられる。このような交流を三相交流という。三相交流が用いられる理由は、三相交流が、電動機などの動力源として利用できることや大きな電力を経済的に送れるなどの利点をもっているからである。この章では、三相交流の発生や基本的性質及び三相回路の計算方法を学び、さらに三相交流により発生する回転磁界についても学習する。 ・電気的な諸量の大部分は、直接目で見たり、耳で聞いたりして計算することはできない。この章では、まず、電気的な諸量を測定する場合に必要な単位や標準器、及び測定値について調べる。												・非正弦波交流の発生とその成分の構成を知り、電圧・電流・電力の取り扱い方を理解する。 また、スイッチのオン・オフによって生じる回路の過度現象の状態と性質を学び、パルスやのこぎり波の発生とその回路について学習する。									
	補助教																																			
評 価	定期試験、ノート提出、授業態度、出席状況														同 左												同 左									
行 事	始業式、中間考査、三者面談、期末考査、終業式														始業式、中間考査、体育祭、期末考査、終業式												始業式、学年末考査 卒業式、終了式									
備 考																																				

工業数理シラバス (2年生:生徒用)

北部工業高校

学期 月 週	1 学 期										2 学 期								3 学 期																			
	4月		5月				6月				7月		9月				10月				11月		12月		1月			2月		3月								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
授業時数	4		8				8				6		8				8				8		6		6			6		2								
単元名	序章 ロケットと人工衛星		第1章 1、地図から求める実際の面積の概要 2、方眼を利用した面積や体積の概要 3、建築物の面積 面積や体積				第2章 1、国際単位系 2、おもな組み立て単位 単位				第3章 1、さがきグライダをめぐって 2、さがきばかりと比例式 さがきばかりとはさがきグライダ		第4章 1、走行時間・走行距離 自動車と列車に関する数理				5、機関をめぐって 4、電車の走行				第5章 1、自転車の運動 2、自転車の走行 自転車をめぐって		第6章 1、水・気・熱 2 水の流 れ 電 れと圧力		3、電気の流れ 4、熱の流れ			第7章 1、等加速度運動をする事象 時間とともに変わる事象										
課題のねらい	工業数理を学ぶにあたり、工業技術に関する仕事を		その計算理論を学ぶ必要がある。生活の中にもいろいろな場面がある。工業技術に関する仕事を				その大切な基本となることを学ぶ。工業で扱う数値は必ずか				通して学ぶことも重視する。さがきばかりを用いてつ		深い多くの事象を学ぶ。自転車の速度の関係など興味深い事象を学ぶ。生活に欠くことのできな				単なるスピードの関係の単なるものでも、自転車の身近にある交通				水・電気・熱などはいず		な共通の流れを学ぶ。水・電気・熱などはいず			多くの事象はすべて時間		ついでに、物理的にならぬ変化を扱う。多くの事象はすべて時間										
補助教材	特になし																																					
評価	定期考査、ノート提出、授業態度、出席状況、等																																					
学科行事	始業式		中間試験				期末試験				終業式		始業式				体育祭				期末試験		校内マラソン		学年末考査			卒業式		終了								
備考	授業中の携帯電話、おしゃべり、漫画読み、チュウイガム、居眠り等せず、欠課を極力なくし、ノート提出すれば単位は保証																																					

県立北部工業高校

学科名 [電気科] 科目名 [電力技術] 単位数 [2単位] 学年 [2学年] 担当者名 () (No1)
 教科書名 [電力技術1] 出版社名 [実教出版]

検印	校長	教頭

学期	月	週	時数	単元	項目(時数)	指導事項	主な指導事項	指導上の工夫・留意点	評価の視点	学校・学科行事
一	4月	1	6	発電	1.発電方式(3)	1.発電方式 2.電力の需要と供給	発電方式 需要電力と供給電力	自然界のエネルギー資源の存在を知らせ、これらの資源の電気エネルギー変換方式について理解させる。	授業に臨む姿勢は？ 聞く態度は？ プリント課題に自ら取り組んでいるか？	・始業式 ・入学式 ・身体測定 ・三者面談
		2								
		3								
学	5月	4	8	発電	2.水力発電(7) テ1	3.ダム式及び水路式発電 4.流量と発電 5.水車 6.水力発電	ダム式発電方式 流量と発電方式 水車の種類 水力発電の構成	水のもつエネルギーを理解させ、水力施設・発電施設を理解させる。	同上	・新入生歓迎球技大会 ・三者面談 ・内科検診 ・中間考査
		5								
		6								
		7								
期	6月	8	8	発電	3.火力発電(8)	1.蒸気のする仕事 2.燃料と発電量 3.燃焼装置とボイラ設備 4.蒸気タービン 5.火力発電所	蒸気の性質 蒸気のする仕事 燃料の性質 発電量 燃料装置 ボイラ 設備 蒸気タービンの原理 火力発電所の構成と熱量	蒸気の性質、蒸気を発生し、利用する為の設備、機械エネルギーに変化する装置の理解させる。 発電所の構成、熱効率の理解と計算ができるようにする。	同上	・PTA総会 ・インターンシップ ・「慰霊の日」の展示会 ・映画鑑賞
		9								
		10								
		11								
7	7月	12	4	発電	テ1 4.原子力発電(3)	1.原子力エネルギー	原子核・結合 核分裂エネルギー・連鎖反応	原子力のあらましを理解させる。	同上 定期考査	・学期末考査 ・学級PTA ・終業式 ・現場見学
		13								

県立北部工業高校

学科名 [電気科] 科目名 [電力技術] 単位数 [2単位] 学年 [2学年] 担当者名 () (No.2)
 教科書名 [電力技術1] 出版社名 [実教出版]

検印	校長	教頭

学期	月	週	時数	単元	項目(時数)	指導事項	主な指導事項	指導上の工夫・留意点	評価の視点	学校・学科行事
二期	9月	14	7	発電 送電	4.原子力発電(5) 1.送電方式(2)	2.原子力発電 1.送配電システムの構成	原子炉の構成 原子力発電所 送電系統図 広域送電連携	原子力発電の電力変換するまでの設備と機能, 安全性について理解させる。 送電の目的について理解させる。	授業に臨む姿勢は? 聞く態度は? プリント課題に自ら取り組んでいるか?	・始業式
		15								
		16								
		17								
	10月	18	8	送電	1.送電方式(3) 2.送電線路(4) テ1	2.送電のしかた 1.架空送電線路 2.架空送電線路の電気的特性 3.架空送電線路の等価回路と電圧降下	送電電圧 1線あたりの送電電力 周波数 電線 鉄塔 がいし ねん架 抵抗 インダクタンス 静電容量 短距離送電線 中距離送電線 T型回路 電圧降下率	各種送電方式, 送電線路の構成と特性について理解させる。	同上	・中間考査
		19								
		20								
		21								
	11月	22	7	送電	2.送電線路(5) 3.送電の運用(2)	4.地中送電線路 5.電力ケーブルの電気的特性 1.定電圧送電	電力ケーブル 線路定数 ケーブルの電力損失 電流円線図 電圧調整	各種送電方式, 送電線路の構成と特性について理解させる。 定電圧送電の必要性和調整の概要を理解させる。	同上	・校内意見発表大会 ・読書月間
		23								
		24								
		25								
12月	25	6	送電	3.送電の運用(5) テ1	2.送電線路の事故 3.送電線路の保護 4.変電所	接地事故 接地方式 誘導傷害 遮断器 保護継電器 送電線路の保護方式 変電所設備	各種事故について理解させ, 保護装置, 対策等を理解させる。 変電所の構成及び送電の運用の基礎的内容について理解させる。	同上 定期考査	・期末考査 ・学級PTA ・終業式	
	26									
	27									

県立北部工業高校

学科名 [電気科] 科目名 [電力技術] 単位数 [2単位] 学年 [2学年] 担当者名 () (No 3)
 教科書名 [電力技術1] 出版社名 [実教出版]

検 印	校 長	教 頭

学期	月	週	時数	単元	項 目 (時数)	指 導 事 項	主 な 指 導 事 項	指 導 上 の 工 夫 ・ 留 意 点	評 価 の 視 点	学 校 ・ 学 科 行 事
三 学 期	1 月	28	6	配 電	1.配電系統の 構成(6)	1.配電線路の構成 2.供給設備容量 3.架空配電線路 4.地中配電線路	配電の仕方・配電系統・ 電気方式と配電電圧 需要設備と供給設備・需 要率・不当率・負荷率 架空配電線路 地中配電線路	身近な配電設備を取り上 げ、配電方式、構成、特性を 理解させる。需要率・不等率 ・負荷率について理解と計算 ができるようにする。	授業に臨む 姿勢は？ 聞く態度 は？ プリント課題 に自ら取り 組んでいる か？	・始業式 ・卒業考査
		29								
		30								
	2 月	31	8	配 電	1.配電系統の 構成(2) 2.配電線路の 電气的特性(5) テ1	5.配電線路の保護保 安 1.配電線路の電圧調 整 2.電力損失と力率の 改善	過電流保護 開閉 接 地 配電線の電圧降下 電 圧調整 電力損失と力率	配電線路の保守・保安 の基本的内容について理 解させる。 電力損失と力率改善の必要 性を理解させる。	同上	・三年生を送る会 ・学年末考査
		32								
		33								
		34								
	3 月	35	2	配 電	2.配電線路の 電气的特性(2)	3.進相コンデンサの所用 容量の計算	コンデンサの所用容量の計 算	力率改善のためのコンデン サの所要計算ができるように する。	同上 定期考査	・卒業式 ・高校入試 ・学級PTA ・終了式