

科目名	電力システム工学	科目コード 21370
-----	----------	----------------

学科名・学年	電気工学科4学年 (プログラム1学年)	担当教官	恒岡まさき (電気)		
単位数	2単位・選択	開講期間	通年	時間数	60時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	前半 使用せず 後半 長谷川, 大山, 斉藤, 北, 三谷: 電力系統工学 (電気学会)				
補助教材	高圧受電設備等設計・施工要領 (オーム社)				
参考書	前半 電気設備技術基準・解釈早わかり 後半 江間, 甲斐: 電力工学 (コロナ社)				

A 科目の概要	
<p>電力システムという電子・情報系の進路を選択する者には必要ない講義と考えられがちであるが本講義はそういう人にも受講してほしい。たとえ電子・情報系の進路を選択したとしても、客先から電子・情報装置の安全な設置を求められるのは必然であるからである。そのような時どうしたら安全な施設の提供ができるかを理解し行動をとることを念頭に置いている。本講義は特に実践を意識した電力設備設計・施工・保守の基礎を習得する入門講義である。</p> <p>前期は電気設備を設置する際に設計上重要な法的知識について学ぶ。初学者は電気法規という堅苦しく考えがちで、しかも多少疎んじても差し支えないものと考えてしまう。しかし、むやみな電気設備は人の生活を便利にするどころかかえって危険になる。安全な電気設備あり方は基本的に法律にうたわれていて、したがって、実社会では電気設備設計を行う際法律書を見ながら安全な設備の設計を行う。そのため前半に法規の講義を行う。</p> <p>後期は周波数特性と連係系統、単位法、送電線と電圧電流特性、電力円線図、無効電力と電圧調整、について学ぶ。特に単位法の修得は本講義の最大目的でもある。</p>	
B 到達目標	
<p>実践的電力工学を修得する。すなわち、前期に安全な電力システムを理解する上で必要な電気設備技術基準のうち用語、電線、電路の絶縁及び接地、機械及び器具のあり方を修得する。後期に単位法(PU法)を完全に修得する。電力の品質すなわち周波数と電圧の確保方法を習得する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-2]
D 履修上の注意	
<p>前半はノートへの板書が多くなる。ノートを取りながら安全な電気設備の在り方、考え方を学ぶ。後半は単位法の修得に努めること。これらを修めた受講者は社会に出てもすぐに諸先輩方の話についていけるものと確信する。</p>	
E 評価方法	
<p>安全な電力システムを理解する上で必要な電気設備技術基準のうち用語、電線、電路の絶縁及び接地、機械及び器具のあり方についての設問により理解度を評価する。(50%)</p> <p>単位法(PU法)についての設問により理解度を評価する。(35%)</p> <p>電力の品質すなわち周波数と電圧の確保方法についての設問により理解度を評価する。(15%)で評価する。</p> <p>定期試験【100%】(前期中間(0), 前期末(50), 後期中間(0), 後期末(50)), その他の試験【0%】、レポート【0%】、その他: 前期はノート、電卓・ポケコン持込可。後期は電卓・ポケコンのみ持込可とする。</p> <p>の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	エネルギー6法、電気事業法と関連法令	
2	電気技術基準（7つの技術基準）	
3	電気用品取締り法と技術基準、電気工事士法	
4	電気主任技術者の保安監督の範囲、工事計画、電気事故報告	
5	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（用語）	
6	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（電線）	
7	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（電路の絶縁）	
8	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（電路と機器の絶縁耐力）	
9	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（接地工事）	
10	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（電気機械器具の施設に対する規制その1）	
11	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（電気機械器具の施設に対する規制その2）	
12	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（遮断器と避雷器）	
13	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（発電所、変電所、開閉所等の施設：その1）	
14	電気設備に関する技術基準を定める省令と解釈（発電所、変電所、開閉所等の施設：その2）	
15	試験	
16	電気エネルギーの特徴と電力設備	
17	需要と供給バランス	
18	周波数制御のメカニズム	
19	連係した電力システムの周波数制御	
20	機器の容量と単位法	
21	変圧器と単位法	
22	単位法（演習）	
23	有効電力と無効電力	
24	電圧・無効電力調整	
25	電力円線図と調相	
26	保護協調	
27	対称座標法	
28	対称座標法	
29	試験	
30	試験解答	