

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0080			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	システム制御情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	システム工学 (古川, 荒井, 吉村, 浜 共著, コロナ社,)						
担当教員	佐竹 利文						
到達目標							
・ 線形計画問題とその解法の理論を理解し, 基本的な線形計画問題を定式化し解くことができる. ・ 非線形計画法とその解法の理論を理解し, 基本的な非線形計画問題を解くことができる. ・ 分岐限定法やダイナミックプログラミング等の最適化手法を理解し解を求めることができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 B-3, D-1	線形計画問題とその解法の理論を理解し, 基本的な線形計画問題を定式化し解くことができる.			線形計画問題とその解法の理論を理解し, 基本的な線形計画問題を定式化し解くことができる.		線形計画問題とその解法の理論を理解し, 基本的な線形計画問題を定式化し解くことができない.	
評価項目2 B-3, D-2	非線形計画法とその解法の理論を理解し, 基本的な非線形計画問題を解くことができる.			非線形計画法とその解法の理論を理解し, 基本的な非線形計画問題を解くことができる.		非線形計画法とその解法の理論を理解し, 基本的な非線形計画問題を解くことが出来ない.	
評価項目3 B-3, D-1	分岐限定法やダイナミックプログラミング等の最適化手法を理解し解を求めることができる			分岐限定法やダイナミックプログラミング等の最適化手法を理解し解を求めることができる		分岐限定法やダイナミックプログラミング等の最適化手法を理解し解を求めることが出来ない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 システム制御情報工学科の教育目標 ③ 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③ JABEE B-3 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (b) JABEE基準 (d)							
教育方法等							
概要	数学モデルで記述されるシステムの最適化手法を学び, 線形計画法, 非線形計画法を習得する. 非線形計画法, 分岐限定法およびダイナミックプログラミングの技法を習得する.						
授業の進め方・方法	方法の詳細とその意味をつかみ, 問題を解けるようになることと, その方法をプログラミングして確認することに主眼を置いて授業を進める.						
注意点	システムの解析・設計・総合化は, 技術的な問題の思考の道具として重要であることを理解する. また, システムの考えは現代思想・社会科学・歴史において重要な役割を果たすことを理解する. ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は, B-3(40%) D-1(30%) D-2(30%)とする. ・総時間数45時間 (自学自習15時間) ・自学自習時間 (15時間) は, 日常の授業 (30時間) の予習・復習, 講義体験 (2回/受講生) の準備・まとめ, および定期試験のための学習を総合したものとする. ・評価については, 合計点数が60点以上で単位修得となる. その場合, 各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること, 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		最適化手法の概要を理解する.		
		2週	線形計画法 1		線形計画法について, 扱える問題の範囲と, その定式化を行うことができる.		
		3週	線形計画法 2		2変数問題を考え, 制約条件と目的関数をグラフに描き, 実行可能解, 最適解を求めることができる.		
		4週	線形計画法の効率的な解の求め方		最適解を効率的に求めるための考え方を説明できる.		
		5週	シンプレックス法 1		効率的に最適解を求める方法を基本にしたシンプレックス法を説明できる.		
		6週	シンプレックス法 2		シンプレックス法用いて, 問題を手計算で解くことができる.		
		7週	シンプレックス法のプログラム 次週中間試験		シンプレックス法のプログラムを活用して問題を解くことができる.		
		8週	1変数非線形計画問題		1変数の非線形の目的関数を持つ問題について解を求めるアルゴリズムの考え方を説明できる.		
	4thQ	9週	黄金分割法・フィボナッチ法		黄金分割比, フィボナッチ数列を用いるアルゴリズムを説明できる.		
		10週	黄金分割法・フィボナッチ法の演習		黄金分割法とフィボナッチ法のプログラムを実行し, 最適解を求める過程を理解する.		
		11週	多変数の非線形計画問題		多変数の非線形計画問題の解法の考え方とその違いを理解する.		
		12週	最大傾斜法		最大傾斜法を用いて, 問題を手計算で解くことができる.		
		13週	ニュートン法		ニュートン法を用いて, 問題を手計算で解くことができる.		
		14週	非線形計画法のプログラム		最大傾斜法, ニュートン法の問題をプログラムを作成して解くことができる.		
		15週	ラグランジュの未定乗数法		ラグランジュの未定乗数法を使い, 問題を解くことができる.		
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	60	0	0	0	0	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10