

授業科目名 (英文名)	高信頼回路工学 (High-Reliable Digital Circuits)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1、2年次・前期
担当教員	上浦 尚武	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>デジタル情報の伝送または処理系を取り扱うための基礎的学力の充実および応用的知識の習得を目的として、論理回路、符号回路、演算回路および順序回路を専門的な見地から解説する。さらに、以上の基本回路により構成された情報処理装置群に対する高信頼化技術として、故障検出、故障診断、フェールセーフ等を講義する。</p> <p>本講義の到達目標は、1) デジタル回路に対する故障検出や診断について基礎的知識を身につけること、2) 被検査回路の構成が比較的複雑であっても、各故障検出アルゴリズムを適切に応用できること、3) フェールセーフやフォールトトレランスの基礎的事項を理解していること、である。</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義内容 フォールトとは、故障やバグのようにシステムを障害に至らしめるような原因のことであり、トレランスとは、それを許容し耐えるということである。すなわち、フォールトトレランス技術を適用して構築されたシステムには、フォールト発生に際してもそれに耐えて稼働し続ける頑健な特性が付与されている。コンピュータネットワークシステムの大規模化・広域化が進むにつれて、その信頼性向上に対する要請は高まる一方であり、これからの高度情報化社会ではフォールトトレランスがますます重要なものとなることは間違いない。本講では、デジタル回路レベルにおけるフォールトトレランス技術を主に学ぶ。特に、論理回路に対する故障検査・診断、故障補償については、これまで発表されている重要な学術報告を、簡単な例題を多用しつつ詳述する。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高度な算術演算回路 2. 高度な記憶回路 3. 高度なインターフェース回路 4. フォールトトレランス技術概説 5. 誤り検出・訂正技法 6. 誤り制御技法 7. 古典的故障検出アルゴリズム 8. 高カバレッジな検出アルゴリズム 9. 組合せ回路の万能テスト方式 10. 組合せ回路のランダムテスト方式 11. 順序回路のテスト容易化設計 12. 組込み自己テスト 13. テスタビリティ解析 14. ネットワークの信頼性評価 15. 安全性とフェールセーフ 		
テキスト			
参考文献	<p>当麻喜弘編著、フォールトトレラントシステム論、電子情報通信学会編、コロナ社 向殿政男編、フォールト・トレラント・コンピューティング、丸善株式会社 樹下行三、藤原秀雄共著、デジタル回路の故障診断(上)、工学図書 (、 は姫路書写学術情報館にあり)</p>		
成績評価の基準・方法	<p>講義目的・到達目標に記載する事項について十分習得した者に単位を授与する。同事項に関する到達度に応じてSからCまで成績を与える。レポートの提出および口頭試問。全レポート50%、口頭試問50%を基準として、受講態度(積極的な質問等)を含めて総合的に評価する。</p>		
履修上の注意・履修要件	<p>大学において論理数学、デジタル回路、集積回路、システム設計言語に関する十分な知識を修得しておくことが望ましい。</p>		

	<p><新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業> 当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。</p>
実践的教育	該当しない
備考	論理ゲートに対するトランジスタレベルの動作解析に関する基礎知識を最低限の準備学習課題とする。