

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	非破壊検査工学	
科目基礎情報							
科目番号	0035		科目区分		専門 / 選択必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	参考書：「非破壊評価工学」（社）日本非破壊検査協会編（日本非破壊検査協会）, 「非破壊検査工学」 石井勇五郎著（産報出版） 他						
担当教員	末次 正寛						
到達目標							
部材中に存在する種々の欠陥に関して、それらが安全上われわれに与える影響を理解し、検出手法の原理や実際、また安全保証システム等についての知識を得ている。							
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		欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき、破壊力学的考察ができる。更に、複雑な問題へ応用できる。		欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき、破壊力学的考察ができる。		欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき、破壊力学的考察ができない。	
評価項目2		内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解し、より複雑な問題へ応用できる。		内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解している。		内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解していない。	
評価項目3		表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解し、より複雑な問題へ応用できる。		表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解している。		表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		この科目は、企業で非破壊検査を担当していた教員がその経験を活かし、検査結果の活用法も含めて講義形式の授業を行うものである。実際の生産現場において問題となる材料欠陥について認識し、それらが構造物の破壊強度へ及ぼす影響を理解するとともに、材料あるいは機械構造物中に存在する種々の欠陥を非破壊的に検出する評価手法について学ぶ。さらに、検出された欠陥に対する強度評価法についても、その概略を理解する。					
授業の進め方・方法		・すべての内容は、学習・教育到達目標（B）〈専門〉および JABEE基準基準 1.2(d)(2)a)に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点		＜到達目標の評価方法と基準＞ 「授業計画」に示す到達目標 1～6の確認中間試験、期末試験で行う。1～6に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間試験、期末試験の2回の試験の平均点により評価する。再試験は実施しない。 ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 三角関数と初等関数の微分積分、ならびに材料力学の基礎等。理解に必要なことがらは適宜補足する。本教科は材料学、弾性学の学習が基礎となる教科である。 ＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 ＜備考＞ 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めるので、日頃の学習に力を入れること。実際の工業現場で使用されている手法を中心に紹介する。各自興味を持って産業新聞等で情報を集めたり資格制度を調べると良い。本教科は後に学習する物性工学の基礎となる教科である。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	非破壊検査・非破壊評価の概略			1. 非破壊検査・非破壊評価の概略を把握できる。	
		2週	材料・構造物中に存在する欠陥について			2. 材料・構造物中に存在する欠陥について理解できる。	
		3週	欠陥が材料強度へ及ぼす影響			3. 欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解できる。	
		4週	き裂材に関する破壊力学的考察			4. き裂材に関する破壊力学的考察ができる。	
		5週	き裂材の余寿命評価			上記 4	
		6週	放射線透過試験の概要			5. 放射線透過試験について理解できる。	
		7週	放射線透過試験の実際			上記 5	
		8週	中間試験			上記1～5	
	2ndQ	9週	超音波探傷試験の概要			6. 超音波探傷試験について理解できる。	
		10週	超音波探傷試験の実際			上記 6	
		11週	超音波探傷試験の応用（可視化手法の理論と実際）			上記 6	
		12週	表面探傷試験法の概要			7. 表面探傷試験法について理解できる。	
		13週	表面探傷試験法の実際			上記 7	
		14週	表面探傷試験（浸透探傷試験・磁粉探傷試験）の実際			上記 7	
		15週	中間試験以降の範囲のまとめ・解説			上記 6～7	
		16週					
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	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100