

授業コード	11N2201ZN6		
授業名	品質管理		
英文名	Quality Management		
開講年度学期	2018年度 前期	曜日・時限	火曜7限
単位数	2.0		
主担当教員	衣川 潔		
副担当教員			

目的概要	<p>「品質第一」(Quality First)という言葉は、「安全第一」と同様に長い間受け継がれてきました。「品質管理」は「生産管理」や「原価管理」と同様に企業経営にとって重要です(企業経営の「3本柱」ともいいます)。また、「品質管理」は製造業だけでなく、流通業、金融業、医療分野、サービス業、農業などのすべての分野で重要なものです。品質に不良・不具合がある製品・サービスを市場に出すと顧客や社会から信用を失い、マスコミからも叩かれ、その企業の経営は成り立たなくなり、倒産に追い込まれることが多くなってきました。したがって、「品質管理」は「企業経営」の一部であるとも言えます。皆さんが企業等に入社されて即戦力となることを求められているわけですから、「品質管理」とはどういうものかを理解し、品質管理の必要性および重要性を理解すること、および品質管理を実施・遂行できるようにすることを教育目標とします。</p> <p>【授業形態】[講義]または[講義]+[演習]</p>
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ヒストグラム、パレート図、相関・回帰分析などの統計的手法を使用してデータの解析(データの見える化)ができるようになる</li> <li>2. 二項確率紙を使用して母不良率の推定、検定ができるようになる</li> <li>3. 実験計画法による基本的な解析ができるようになる</li> <li>4. 検査の機能と役割を理解して、企業に入ってから実務に役立てられるようになる</li> <li>5. 設計するときに、信頼性の基本的な考え方を取り込むことができるようになる</li> </ol>
関連科目	確率・統計学(絶対ということではありませんが、事前に履修しておくことをお奨めします)
履修条件	絶対ではありませんが、事前に確率・統計学を履修しておくことをお奨めします。
教科書名	中村隆昭著「役に立つ！エンジニアのための品質管理-EXCELによる効率化と実務の基礎」(オーム社発行)
参考書名	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 細谷克也著「QC手法100問100答」(日科技連)</li> <li>2. 南賢治・片山清志著「これならできる慢性不良撲滅法」(日科技連)</li> </ol>
評価方法	<p>(課題演習+中間学力考査+期末学力考査)／3により、総合的に評価します。</p> <p>なお、課題演習(合計10回)、中間学力考査および期末学力考査は各100点で合計300点(満点)とします。したがって、課題演習(合計10回)、中間学力考査または期末学力考査のいずれか1つが欠けると点数が不足して単位の取得が困難となりますので注意してください。</p> <p>達成目標は、1:50%、2:50%、3:40%、4:30%、5:30%とします。</p> <p>平成29年度「実践重点科目」は未開講であったが、参考として2部工学部の成績分布は、受験者55名、履修登録者49名、S1. 8%、A34. 5%、B34. 53%、C18. 2%、D11. 0%</p>
学習・教育目標との対応	該当なし
DPとの対応(2017年以降入学用)	<p>事前に教科書を購入して準備してください。</p> <p>【事前学習】 毎回授業前には、シラバスの指示に従って、教科書を読んでおいてください。</p> <p>【事後学習】 毎回授業後には、その回の講義内容について、シラバスの「テーマ・内容」に示すように、十分に復習してください。特に課題演習で記載された添削内容やコメントなどについては、必ず見直してください。</p>
事前・事後学習	「品質管理」の履修は、卒業の要件ではありませんが、業種に関わりなく企業実務や実社会では必須要件です。品質管理を行うに当たり、必要かつ基本的な考え方、統計的解析手法を習得してもらうことを目指しています。品質管理は道具ですから企業実務で使用できなければ意味がありません。「卒業生の品質保証」という言葉がありますが、「品質管理」を履修することが、皆さんの付加価値を高めることになる筈です。
自由記載欄	

テーマ・内容	
第1回	<p>【授業ガイダンス】授業ガイダンスを実施します(全員出席してください)</p> <p>【講義項目】序論-品質管理、品質、品質管理の必要性と重要性、および企業経営から見た品質管理について学ぶ。[講義]</p> <p>【テキスト】P. 1～P. 15</p> <p>【配布資料】①「品質管理」履修のすすめ(改訂版)、②品質管理シラバス、③品質管理の概念他</p> <p>【課題演習】ありません</p>

	<p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 1～P. 15)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】品質管理の必要性・重要性を整理してください(60分～90分)</p>
第2回	<p>【講義項目】データの見える化と統計的データ解析(その1)-分析ツールのアドイン方法、平均値と標準偏差、ヒストグラムの作成と見方およびパレート図の見方について学ぶ。正規確率紙(当日配布します)の使用方法を演習しながら学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 18～P. 30, P. 37～P. 39</p> <p>【配布資料】①正規確率紙(課題演習に使用します), ②テキストの正誤表, ③EXCEL「分析ツール」のインストール手順におけるバージョン間の相違に関する補足</p> <p>【課題演習】(#1): 正規確率紙の使用</p> <p>【課題演習に必要なもの】定規を持参してください</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 18～P. 30, P. 37～P. 39)を読んでください(60分～90分)</p> <p>【事後学習】ヒストグラムとパレート図の違いおよび正規確率紙から平均値および標準偏差の求め方を復習してください。(60分～90分)</p>
第3回	<p>【講義項目】データの見える化と統計的データ解析(その2)-正規分布、二項分布、およびポアソン分布の特徴を学ぶ。母集団と標本および母不良率、統計量の性質と統計的有意性について学ぶ。【講義】</p> <p>【テキスト】P. 30～P. 33, P. 40～P. 47</p> <p>【配布資料】正規分布、二項分布、ポアソン分布の形の違い</p> <p>【課題演習】ありません</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 30～P. 33, P. 40～P. 47)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】正規分布の特徴、母集団と標本および母不良率、統計量の性質、統計的有意性について復習してください。(60分～90分)</p>
第4回	<p>【講義項目】データの見える化と統計的データ解析(その3)-散布図の見方、相関係数の意味と検定、相関・回帰分析方法を演習しながら学ぶ。さらに時系列データの解析方法を学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 48～P. 61</p> <p>【課題演習】(#2): 相関・回帰分析</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 48～P. 61)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】相関係数の有意性の検定、回帰分析の結果の見方および時系列データについて復習してください。(60分～90分)</p>
第5回	<p>【講義項目】データの見える化と統計的データ解析(その4)-二項確率紙(当日配布します)による母不良率の推定と検定について演習しながら学ぶ。さらに符号検定検定についても学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 62～P. 74</p> <p>【配布資料】二項確率紙(課題演習に使用します)</p> <p>【課題演習】(#3): 二項確率紙の使用</p> <p>【課題演習に必要なもの】コンパスと定規を持参してください</p> <p>【中間学力考査】中間学力考査課題を配布します。</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 62～P. 74)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】二項確率紙の使い方について復習してください。(60分～90分)</p>
第6回	<p>【講義項目】実験計画法と分散分析の有意性評価(その1)-工程を構成する要素、工程解析、特性値および工程解析の進め方について学ぶ。工程を構成する要素を演習しながら理解する。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 115～P. 123</p> <p>【課題演習】(#4): 工程について</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 115～P. 123)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】工程および工程の4つまたは5つの要素について復習してください。(60分～90分)</p>
第7回	<p>【講義項目】実験計画法と分散分析の有意性評価(その2)-工場実験の必要性、工場実験実施上の注意点および分散分析手法で使用される用語について学ぶ。分散分析手法の有意性評価と仮説検定について演習しながら学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 79～P. 85</p> <p>【課題演習】(#5): 検定の考え方</p> <p>【課題演習に必要なもの】電卓を持参してください</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 79～P. 85)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】仮説検定の考え方を復習してください。(60分～90分)</p>
第8回	<p>【講義項目】実験計画法と分散分析の有意性評価(その3)-実験計画法(二元配置)における分散分析手法による解析および分散分析表の作成を演習しながら通じて学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 91～P. 96</p> <p>【課題演習】(#6): 実験計画法(二元配置)による解析</p> <p>【課題演習に必要なもの】電卓を持参してください</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 91～P. 96)を読んでください。(60分～90分)</p>

	<p>【事後学習】「分散分析表」の作成を復習してください。(60分～90分)</p>
第9回	<p>【講義項目】実験計画法と分散分析の有意性評価(その4)-直交表の性質、および直交表における分散分析による解析(交互作用のない場合)手法を演習しながら学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 101～P. 106</p> <p>【課題演習】(#7):直交表(L8)による解析</p> <p>【課題演習に必要なもの】電卓を持参してください</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 101～P. 106)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】「直交表」の性質と「分散分析表」の作成について復習してください。(60分～90分)</p>
第10回	<p>【講義項目】実験計画法と分散分析の有意性評価(その5)-線点図、線点図のパターンを学ぶ。直交表(L16)における解析(交互作用のある場合)で、線点図の活用による要因の割付方法を演習しながら学ぶ。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 109～P. 113</p> <p>【課題演習】(#8):線点図による直交表への要因の割付</p> <p>【課題演習に必要なもの】定規を持参してください</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 109～P. 113)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】線点図の活用による要因の割付け復習してください。(60分～90分)</p>
第11回	<p>【講義項目】品質管理の実務入門等(その1)-検査の定義を学び、検査の目的、検査の機能と役割および検査の種類について演習しながら学ぶ。全数検査と抜取検査の違いおよび不合格ロットの処置について理解する。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 123～P. 130, P. 133～P. 134</p> <p>【課題演習】(#9):工程と検査について</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 123～P. 130, P. 133～P. 134)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】検査の目的、検査の機能と役割、全数検査と抜取検査の違い、検査の種類および不合格ロットの処置について復習してください。(60分～90分)</p>
第12回	<p>【講義項目】品質管理の実務入門等(その2)-QC七つ道具、新QC七つ道具、および問題把握能力と問題解決能力について学ぶ。【講義】</p> <p>【テキスト】P. 144～P. 163</p> <p>【配布資料】①ビジネスマンの常識(報告・連絡・相談)、②事故に見る品質管理の基本(その21)-ハインリッヒの法則</p> <p>【課題演習】ありません</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 144～P. 163)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】QC七つ道具と新QC七つ道具の特徴、問題把握能力、問題解決能力およびハインリッヒの法則について復習してください。(60分～90分)</p>
第13回	<p>【講義項目】品質管理の実務入門等(その3)-信頼性、信頼性設計思想について演習しながら学ぶ。信頼性の尺度・信頼度の予測計算を学ぶ。さらに、デザインレビュー、FMEA(Failure Mode and Effects Analysis)およびFTA(Fault Tree Analysis)を理解する。【講義】+【演習】</p> <p>【テキスト】P. 164～P. 181</p> <p>【課題演習】(#10):信頼性設計思想</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 164～P. 181)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】信頼性設計思想、信頼性尺度、信頼度の計算について復習してください。(60分～90分)</p>
第14回	<p>【講義項目】品質管理の実務入門等(その4)-ISO9001(品質マネジメントシステム)、ISO14001(環境マネジメントシステム)、および製造物責任法(PL法)について学ぶ。【講義】</p> <p>【テキスト】P. 182～P. 197</p> <p>【配布資料】①ISO9001品質マネジメントシステム:2015について、②ISO14001環境マネジメントシステム:2015について</p> <p>【特記事項】2015年9月にISO9001およびISO14001規格が改定されました</p> <p>【課題演習】ありません</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p> <p>【期末学力考査】期末学力考査課題を配布します。</p> <p>【事前学習】テキスト(P. 182～P. 197)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】ISO9001とISO14001の概要および製造物責任法(PL法)について復習してください。(60分～90分)</p>
第15回	<p>【講義項目】品質管理の実務入門等(その5)-TQC/TQMと全社品質管理、品質保証の定義、日本的品質管理の特徴、事故に見る品質管理の基本について学ぶ。品質管理ツールを工程のどの場面で活用するかを理解する。【講義】</p> <p>【テキスト】P. 198～P. 202, P. 207～P. 212</p> <p>【配布資料】①先人の名言集、②「他山の石」の典故について、③事故に見る品質管理の基本、④リコールとは</p> <p>【課題演習】ありません</p> <p>【課題演習に必要なもの】ありません</p>

	<p>【事前学習】テキスト(P. 198～P. 202, P. 207～P. 212)を読んでください。(60分～90分)</p> <p>【事後学習】事故から学ぶ、事故が起きたときの対応について復習してください。(60分～90分)</p>
E-Mail address	kiyoshi.kinugawa.wv@hitachi-solutions.com
質問への対応(オフィスアワー等)	基本的には、E-mailで質問・問合せ、要望事項などを随時受け付けます。特に、事後学習に際して分かりにくい点に直面した時にはE-mailで連絡をお願いします。速やかに回答することでバックアップします。
履修上の注意事項(クラス分け情報)	特にありません
履修上の注意事項(ガイダンス情報)	<p>履修上の注意事項として以下のことを挙げておきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第1回目の講義の最初に「授業ガイダンス」を実施しますので、全員の出席してください</li> <li>2. 授業では毎回学ぶ内容が異なりますので、毎回きちんと出席してください</li> <li>3. 課題演習(9回あります)を実行して提出してください(成績評価の一部となります)</li> <li>4. 中間学力考査を受験してください(成績評価の一部となります)</li> <li>5. 期末学力考査としての課題レポートを期日までに提出してください</li> <li>6. 課題演習、中間学力考査、期末学力考査(課題レポート)のいずれか1つが欠けると点数が不足し、単位取得は困難となりますので注意してください</li> </ol>
学習上の助言	<p>品質管理を学習するにあたって以下のことに努めましょう(詳細は、第1回講義のガイダンスで説明します)。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授業に出席すること(課題演習は予定の講義時でのみ行います)</li> <li>2. テキストの例題を実際にやってみること</li> <li>3. 課題演習を実行して結果を提出していただきます</li> <li>4. 提出された課題演習には添削およびコメントを記載して返却します。返却された課題演習に記載され添削内容やコメントを読んで理解してください</li> </ol>