

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	時計技術 I		授業のねらい
担当教員	亀谷、小倉、井上、阿久津		シンプルな機械式時計、クォーツ時計の構造を理解しそれぞれ構成する部品の名称、役割を考察しつつ、修理や調整の必要性を認識する また、デリケートな部品の取り扱いや精密部品であるための清潔さの保持、それに伴う工具類の適切なメンテナンスの必要性も理解する
対象学年	1年		
必修選択の別	必修		
授業時数	496時間	単位数	15単位
開講期間	2021.4～2022.3		到達目標 機械式時計・クォーツ時計の構造や部品名称、役割を知り、正確な時間を刻むために必要となる技術・知識を理解する また、作業環境づくりに細心の配慮ができることを目標とする
授業形態	実習		
備考	実務経験有＝小倉(時計技術者)、井上(時計技術者)、阿久津(時計技術者)		
授業の計画展開	時計技術 I-1(手巻時計 ETA6497-1)		
	内容	基本的な時計の構造の知識とオーバーホールの技術を実習から学ぶ 不具合の検出方法、修正方法を学ぶ	
	時計技術 I-2(時計旋盤実習 針押し・振れ見駒製作)		
	内容	時計旋盤の使い方、切削の基本や刃物の成形技術を実習から学ぶ 切削しやすい素材で必要な工具類を自作する	
	時計技術 I-3(時計旋盤実習 針押し製作)		
	内容	時計旋盤の使い方、切削の基本や刃物の成形技術を実習から学ぶ 切削しやすい素材で必要な工具類を自作する	
	時計技術 I-4(針付け・ケーシング)		
	内容	外部部品の取り扱いや、取り付け方法を実習から学ぶ 汚れや傷など細心の注意を払い作業することを身に付ける	
	時計技術 I-5(機械式時計調整実習 歯車振れ取り)		
	内容	歯車の歪みの検出と修正方法を実習から学ぶ 金属の特性を知り、力加減などを習得する	
	時計技術 I-6(機械式時計調整実習 アガキ調整)		
内容	軸受け(穴石)と歯車のクリアランス調整、適正量を実習から学ぶ 1/100mm単位の調整で量の感覚を身につける		
時計技術 I-7(機械式時計調整実習 脱進機調整基礎)			
内容	脱進機の仕組みと役割りを調整・確認しながら実習から学ぶ 脱進機の調整とその時間精度への影響について学ぶ		
時計技術 I-8(機械式時計調整実習 調速機調整)			
内容	調速機の仕組みと役割りを調整・確認しながら実習から学ぶ ヒゲゼンマイの正しい修正方法を学ぶ		
時計技術 I-9(手巻時計 ETA6497-1不具合修正)			
内容	手巻き時計の構造を理解し、不具合等の修正を学ぶ 不具合の八景及び適切な修正方法を身に付ける		
時計技術 I-10(自動巻時計 ETA2824-2)			
内容	自動巻の時計の構造とオーバーホールの技術を実習から学ぶ カレンダー機能付き時計の構造を学ぶ		
時計技術 I-11(クォーツ時計実習 ETA955ほか)			
内容	クォーツ時計の動く仕組みと構造、電池交換の方法について実習から学ぶ 測定に必要な測定機器の使用法を学ぶ		
履修上の注意事項	分解・組立のルーティンの中で単純作業の繰り返しになるのではなく、その中での気づき(不具合など)や作業環境に配慮することも大切である		
評価方法	作業の進行スピード、作業結果の判定により個別に確認・評価を行う *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します		
テキスト	学内で作成されたテキストを使用(WATCH THEORY I 総論)		
参考文献	ETA SA TECHNICAL COMMUNICATION		

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	金属加工実習 I		授業のねらい	
担当教員	山本、木村		時計を構成する金属特性の理解 工具製作を通して、時計修理で必要となる金属加工方法の基礎を学ぶ	
対象学年	1年			
必修選択の別	必修			
授業時数	248時間	単位数	7単位	到達目標
開講期間	2021.4~2022.3			正しく安全な工具の扱い方や、金属の種類によって変化する加工方法を理解する。また、図面通りに仕上げる製作技術を習得する
授業形態	実習			
備考	実務経験有=木村(ジュエリー制作)			
授業の計画展開	金属加工実習 I-1(時計工具製作実習)			
	内容	時計技術で使用する工具の製作(押さえ棒、探り棒) ヤスリを使い、棒状の金属、アクリル棒を加工する		
	金属加工実習 I-2(時計工具製作実習)			
	内容	時計技術で使用する工具の製作(ドライバー製作) ドライバーの刃の加工と新規製作技術を実習から学ぶ		
	金属加工実習 I-3(時計工具製作実習)			
	内容	時計技術で使用する工具の製作(剣抜き、小秒針抜き) 図面により指定された寸法に加工工作する ヤスリ加工と仕上げ加工により作業に必要な工具を製作する技術を学ぶ		
	金属加工実習 I-4(基礎技法 糸鋸加工)			
内容	真鍮板を使い直線、曲線、階段を正確に切る技術 正確で精度の高い糸鋸による加工技術を学ぶ			
金属加工実習 I-5(時計工具製作実習)				
内容	時計技術で使用する工具の製作(筒かな締めヤットコ、バレルクローザー、ミニバスケット) 製作する工具の使い方、構造を理解し、加工方法を学習する			
金属加工実習 I-6(テンプレ平置き台)				
内容	銀板のヤスリ加工、糸のこ加工、穴開け、ロウづけ法などによる工具製作 応用力を実習から身につける 正確な作業と工具の使い方を習得する			
履修上の注意事項	製作の結果のみならず、製作過程において正しく安全に工具が使えているか、工具の取り扱い方にも留意する			
評価方法	製作課題の提出を元に仕上げ具合、目的の寸法と精度を持って基準に照らし合わせ評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します			
テキスト	学内で作成された課題要項を使用(JEWELRY MAKING)			
参考文献	なし			

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	外装知識 I		授業のねらい
担当教員	杉林		時計の商品価値を見出すために、外装部品やデザインの重要性を理解する また、販売に関する知識を学び、消費者の思考や行動を洞察する力を身につける
対象学年	1年		
必修選択の別	必修		
授業時数	248時間	単位数	
開講期間	2021.4~2022.3		到達目標 店舗研究として市場調査を行い、各時計ブランドの歴史やデザイン性の違いを学び、その重要性を理解する
授業形態	実習		
備考	実務経験有=杉林(ウォッチデザイナー)		
授業の計画展開	外装知識 I-1 製図(アフィニティーデザイナーの操作講習・文字盤デザイン)		
	内容	製図ソフトの習得 文字盤製作のデザインから製図、レンダリングを学ぶ	
	外装知識 I-2 業界と商品知識(ブランド研究)		
	内容	時計ブランド分布図について研究する 時計ブランドのアイコン、歴史などを個別の自主テーマで研究する プレゼンテーションによる発表・レポート提出	
履修上の注意事項	外装知識 I-3 マーケット知識(時計の分類)		
	内容	店頭調査 時計販売の店舗を独自の視点から調査する	
評価方法	外装知識 I-4 デザイン、構造知識		
	内容	時計のデザイン、ケース構造などを学ぶ	
履修上の注意事項	企画シートや課題レポートの作成に加えて、他者に理解されるプレゼン発表をすることが重要である		
評価方法	プレゼンテーション、デザイン企画、レポートの提出をもって評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します		
テキスト	学内で作成されたテキストを使用(WATCH THEORY III 外装知識)		
参考文献	なし		

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	時計理論 I		授業のねらい 時の概念から人間社会における時間と暦の歴史、そして社会を築くにあたり、人間社会における時計の役割と必要性を歴史から学ぶ	
担当教員	依田			
対象学年	1年			
必修選択の別	必修			
授業時数	32時間	単位数	2単位	到達目標 歴史的な背景をもとに、人間社会どのように時計が発明され、発達、発展していったか、機械として様々な機構の発明、装飾品としての発達を知ることで、時計の構造の理解に結び付ける
開講期間	2021.4～2022.3			
授業形態	講義			
備考	実務経験有=依田(デジタルウォッチ開発)			
授業の計画展開	時計理論 I-1 内容 時と暦、時計の歴史と発達			
	時計理論 I-2 内容 時計の仕組みと構造・種類			
履修上の注意事項	実習科目の習得が時計理論の理解に繋がるため、順序立てて考察していくことが重要である			
評価方法	筆記試験、レポート提出によって評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します			
テキスト	学内で作成されたテキストを使用(WATCH THEORY I 総論)			
参考文献	なし			

科目名	時計技術Ⅱ		授業のねらい
担当教員	亀谷、小倉、妹背、長沼、山本、塚本		市場に多く流通しているムーブメントを中心に、基本を理解した上で分解・組立を行い要求される機能や精度の範囲に入るように調整することを実習から学ぶ。また、機能の不具合などを検出できるように、構造と仕組みを習得する
対象学年	2年		
必修選択の別	必修		
授業時数	744時間	単位数	
開講期間	2021.4～2022.3		到達目標 時計の機能と仕組みを理解した上で、機能不良や調整不良などを診断、検出することが出来るように、分解組立調整の繰り返しの作業を繰り返すことで理解力を向上させることが目標となる
授業形態	実習		
備考	実務経験有=小倉(時計技術者)、妹背(時計技術者)、長沼(時計技術者)、塚本(時計技術者)		
授業の計画展開	時計技術Ⅱ-1(オーバーホールクオリティー実習)		
	内容	1年次復習 外装洗浄～実測までを行う 基本的なオーバーホールの流れを学び、分解・組立のクオリティ向上を図る	
	時計技術Ⅱ-2(自動巻時計 ETA2892A2)		
	内容	薄型自動巻き時計の構造と仕組みについて学習する それぞれの時計の機構を理解した上で分解組立の練習を実習から学ぶ	
	時計技術Ⅱ-3(外装研磨実習 バンド・裏フタ)		
	内容	時計外装の研磨の基礎を学ぶ、研磨機を用いてバンド・裏蓋の傷取再生、ヘアラインの付け方法を実習から学ぶ	
	時計技術Ⅱ-4(自動巻時計 CITIZEN8200)		
	内容	国産自動巻時計の構造と仕組みの学習 作業スピードを意識した、分解・組立を行いより実践に近づける技術を実習から学ぶ	
	時計技術Ⅱ-5(時計旋盤実習 旋盤練習課題)		
	内容	使用する刃物の加工と使い方を学び、異なった素材を用いて切削方法を実習から学ぶ	
	時計技術Ⅱ-6(時計旋盤実習 巻真製作)		
	内容	時計旋盤を用いて切削加工により時計部品の製作を実習から学ぶ 欠損した部品を機能を確認しながら位置・寸法を考察して新規で製作する	
	時計技術Ⅱ-7(自動巻時計 ETA2671)		
	内容	小型自動巻き時計構造と仕組みの学習 小型化された時計の仕組みに注意しながら分解・組立練習の技術を実習から学ぶ	
	時計技術Ⅱ-8(時計工具製作 ヒゲ玉抜き・キリ)		
	内容	図面より指定された寸法に加工工作する ヤスリ加工と仕上げ加工により作業に必要な工具を製作する技術を学ぶ	
時計技術Ⅱ-9(外装研磨実習 バンド・裏フタ)			
内容	時計外装の研磨の基礎を学ぶ、研磨機を用いてバンド・裏蓋の傷取再生、ヘアラインの付け方法を実習から学ぶ		
時計技術Ⅱ-10(時計修復作業実習 ETA6497-1 天真交換)			
内容	手巻式時計の部品交換と必要な工具類の使用方法を学ぶ 部品の交換に伴う精度への影響を考慮した調整を実習から学ぶ		
時計技術Ⅱ-11(機械式時計調整実習 脱進機調整応用)			
内容	脱進機の仕組みと作用について実習を通じて学ぶ 脱進機の調整により時計の性能にどう関与してくるかを実習と理論で理解する		
時計技術Ⅱ-12(機械式時計調整実習 調速機調整応用)			
内容	調速機の仕組みと作用について実習を通じて学ぶ 調速機の調整により時計の性能にどう関与してくるかを実習と理論で理解する		
時計技術Ⅱ-13(自動巻時計ETA2824-2)(不具合修正)			
内容	自動巻時計の不具合を確認、検出しながら修正を行い正しい精度と機能を維持できるように修理することを実習から学ぶ		
時計技術Ⅱ-14(クォーツ時計 CITIZENソーラー)			
内容	クォーツ、ソーラー時計の構造と仕組みを実習を通じて学ぶ 測定器の使用方法和測定結果に基づく診断を行う		
時計技術Ⅱ-15(クォーツ時計 SEIKO7N43)			
内容	クォーツ時計の構造と仕組みを実習を通じて学ぶ 測定器の使用方法和、測定結果に基づく診断を行う		
時計技術Ⅱ-16(考察と発表)			
内容	クォーツ時計の不具合発見とそれに基づく修理対処方法の考察を行う 測定器による診断を行い、その結果を発表、説明することを実習で学ぶ		
履修上の注意事項	構造と仕組みを理解した上での不具合検出となるように、“なぜそう判断したのか”理由が答えられるようになることが重要である		
評価方法	作業スピード、各工程での作業結果、実技試験、筆記試験で評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します		
テキスト	学内で作成されたテキストを使用(WATCH THEORY I 総論)		
参考文献	ETA SA SEIKO CITIZEN TECHNICAL COMMUNICATION , WATCH ADJUSTMENT, たがね使用法		

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	金属加工実習Ⅱ			授業のねらい 機能を持ったパーツの製作を行い、加工によって変化する動作や装着感を理解する
担当教員	山本			
対象学年	2年			
必修選択の別	必修			
授業時数	248時間	単位数	7単位	到達目標 実動可能なパーツデザインの考案、および製作プロセスを構築し、効率良く加工する力を身につけることが目標である
開講期間	2021.4～2022.3			
授業形態	実習			
備考				
授業の計画展開	金属加工実習Ⅱ-1(革ベルト用シルバークラスプ) 内容 シルバーで時計バンドのバックルを作る 基本の図面を基にオリジナルデザインを考案する ロウづけ、曲げ、切削などの基本加工を混合して製作する			
	金属加工実習Ⅱ-2(時計の機構、外装) 内容 製作学の観点から材質の特性及び構造を理解し、制作加工技術に応用することを学習する			
履修上の注意事項	動作不能な構造の意匠にならないように考慮してデザイン展開をすることが重要である			
評価方法	製作課題の提出を元に仕上げ具合、目的の寸法と精度を持って基準に照らし合わせ評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します			
テキスト	学内で作成された課題要項を使用(JEWELRY MAKING)			
参考文献	なし			

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	時計理論Ⅱ		授業のねらい 時計修理(精度調整)に不可欠である論理的な解析方法を習得する	
担当教員	依田			
対象学年	2年			
必修選択の別	必修			
授業時数	32時間	単位数	2単位	到達目標 時計精度の調整において、理論的な解釈をもって修理に役立てられるように理解を深める
開講期間	2021.4~2022.3			
授業形態	講義			
備考	実務経験有=依田(デジタルウォッチ開発)			
授業の計画展開	時計理論Ⅱ-1 内容 調速機 テンプのQ値について考察する			
	時計理論Ⅱ-2 内容 脱進機のはたらき 脱進機誤差について 等時性について考察する			
履修上の注意事項	実習科目の習得が時計理論の理解に繋がるため、順序立てて考察していくことが重要である			
評価方法	筆記試験、レポート提出によって評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します			
テキスト	学内で作成されたテキストを使用(WATCH THEORY I 総論)			
参考文献	なし			

授業シラバス

コース名 ウォッチメーカーマスターコース

科目名	時計技術Ⅲ		授業のねらい
担当教員	大友、小倉、長沼、牧原、小林、壽藤、塚本、櫻井		市場に多く流通している多機能機械式時計の構造と仕組みを理解し、分解・組立、調整の方法を実習により習得する。修復作業においては、時計旋盤を使用し高度な加工技術を習得する。実践を意識しスピードとクオリティのバランス感覚を養う
対象学年	3年		
必修選択の別	必修		
授業時数	992時間	単位数	
開講期間	2021.4～2022.3		到達目標
授業形態	実習		多機能機械式時計の構造と仕組みを理解する。不具合を検出し、的確な調整作業技術を身につける。また、高級時計特有の注意点を考慮した作業方法を習得する
備考	実務経験有＝小倉(時計技術者)、長沼(時計技術者)、牧原(独立時計師)、小林(時計技術者)、壽藤(時計技術者)、塚本(時計技術者)、櫻井(時計技術者)		
授業の計画展開	時計技術Ⅲ-1 (スピード&クオリティコントロール)実習 内容 実践の作業を意識した、効率を考え作業することを実習から学ぶ チームでの分業制		
	時計技術Ⅲ-2 (時計部品仕上げ実習)実習 内容 高級時計の部品仕上げ方法を実習から学ぶ 高級時計の仕上げの違いとなぜその価格になるのかを体験する		
	時計技術Ⅲ-3 (時計工具実習、クロノグラフ用工具実習) 内容 多針多機能機械式時計の分解組立・調整に必要な工具を作成する 図面に合わせた正確な加工を実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-4 (クォーツクロノグラフETA251.262) 内容 多針クォーツクロノグラフの仕組みと構造を実習を通じて学ぶ それぞれの機構と測定機器の使い方を実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-5 (時計修復作業実習) 内容 調速機構(ヒゲゼンマイ)の修復作業を実習から学ぶ 理論に基づいた作業の必要性を学ぶ		
	時計技術Ⅲ-6 (自動巻時計クロノグラフETA7750/7751) 内容 多針多機能機械式時計の仕組みと構造を実習を通じて学ぶ 機構と仕組みを理解した上での調整作業を実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-7 (外装実習研磨総合) 内容 バンド、ケース当時計の外装を校正する部分の傷取り再生の仕方を実習から学ぶ 色々はヘアライン模様のつけ方、ヘアラインと鏡面の複合処理		
	時計技術Ⅲ-8 (機械式・クォーツ時計リペア実習) 内容 実際に使用されていた時計のオーバーホールを実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-9 (時計旋盤実習 2倍天真交換) 内容 時計旋盤による小型部品製作方法を学ぶ 寸法に沿った切削加工、精密部品を作る感覚を身に付ける		
	時計技術Ⅲ-10 (手巻時計クロノグラフLEMANIA1873) 内容 多針多機能機械式時計の仕組みと構造を実習を通じて学ぶ 機構と仕組みを理解した上での調整作業を実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-11 (クロノグラフ各種) 内容 多針多機能機械式時計の仕組みと構造を実習を通じて学ぶ 機構と仕組みを理解した上での調整作業を実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-12 (自動巻時計ETA7750不具合修正実習) 内容 多針多機能機械式時計の仕組みと構造を理解した上で 不具合の検出と修正・調整を行い正しく作動するように修理することを実習から学ぶ		
	時計技術Ⅲ-13 (分業制) 内容 時計の分解、組立、調整を各工程に分け、分業して作業する方法を学習する 分割して作業することで役割、効率を考えて作業することを学ぶ		
	時計技術Ⅲ-14 (時計概論) 内容 時計の歴史、機構、外装などを含む概論を学ぶ 時計の歴史と発展を紐解くことにより、時計の機構の発達をりかいすることで作業に生かすことを学ぶ		
履修上の注意事項	「清潔さ」と「作業効率」を重視して反復練習に望むことが重要である		
評価方法	作業の速さ、組立においての段階的検査により、その都度、作業結果を評価する、または時間内の仕上がり具合で評価する *『授業の計画展開』にある課題毎に成績評価します		
テキスト	学内で作成されたテキストを使用(WATCH THEORY I 総論)		
参考文献	The Theory of Horology, CHRONO GRAPHEN Armbanduhren, WATCH ADJUSTMENT		