

歯科理工学 担当講座（分野）：医療工学講座

第2学年 前期・後期

	講義	演習	実習
前期	24.0 時間	4.5 時間	25.5 時間
後期	30.0 時間	3.0 時間	15.0 時間

一般目標（講義・演習）

歯科臨床には、様々な材料（歯科材料、歯科生体材料）と医療用器械・器具が用いられており、それぞれ重要な役割を担っている。歯科医師は、これらに関する科学的な知識をもち、医療へ合理的に応用する技術に習熟している必要がある。この科目では、材料の物理学的、化学的および生物学的性質（生体に対する影響）と器械・器具の機能ならびに治療物製作法を学び、それらが臨床にどのように活用されているかを理解する。また、このことを通して、材料を生体に応用する場合の基本的な考え方を修得する。

講義日程

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
4月3日(火) 3限	根津尚史講師	1. 序論 歯科理工学の概念を学ぶ。また、臨床科目との関連を理解する。	1. 歯科臨床と歯科理工学の関わりを説明できる。 2. 歯科臨床（歯冠修復、義歯補綴、矯正治療、齲蝕予防治療、口腔外科治療、インプラント治療など）に用いられる歯科材料を挙げることができる。 3. 歯科臨床に用いられる器械・器具を挙げることができる。 4. 歯科技工に用いられる歯科材料と器械・器具を挙げることができる。
4月4日(水) 2限	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教	2. 歯科材料総覧 歯科医療の各用途に用いられている材料を知り、用途と材料の特性との関係を理解する。	1. 歯科臨床における歯科材料の重要性を説明できる。 2. 用途別に材料を挙げることができる。 3. 材料を材質別に分類できる。
4月11日(水) 2限	平 雅之准教授	3. 印象材（1） 模型製作のための印象採得操作の概要、印象採得に用いられる材料の種類を学ぶ。また、弾性印象材の特徴を学ぶ。	1. 歯科臨床における印象採得の目的を説明できる。 2. 印象材の種類とタイプを説明できる。 3. 歯科臨床における弾性印象材の用途を説明できる。 4. 弾性印象材の成分・組成と硬化機構および性質を説明できる。 5. 印象採得時の弾性ひずみ、塑性ひずみの重要性を説明できる。
4月16日(月) 3限	平 雅之准教授	4. 印象材（2） 非弾性印象材の特徴を学ぶ。また、印象への石膏の注入操作方法を学ぶ。	1. 歯科臨床における非弾性印象材の用途を説明できる。 2. 非弾性印象材の成分・組成と硬化機構および性質を説明できる。 3. 固定液の成分、作用を説明できる。 4. 印象への石膏の注入方法を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
4月18日(水) 2限	平 雅之准教授	5. 石膏（1） 模型作製に用いる石膏の種類、操作方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における石膏の用途を説明できる。 2. 模型材の種類を挙げることができる。 3. 石膏の種類と製法を説明できる。 4. 石膏の混水比について説明できる。
4月23日(月) 3限	平 雅之准教授	6. 石膏（2） 石膏の性質、特に硬化の機構、硬化時間、硬化膨張、強度について理解する。また、石膏以外の模型材について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における石膏の所要性質を説明できる。 2. 石膏の硬化機構を説明できる。 3. 石膏の硬化時間に影響を与える因子（混水比、温度、添加剤）を説明できる。 4. 石膏の硬化膨張に影響を与える因子を説明できる。 5. 石膏の圧縮強度に影響を与える因子を説明できる。 6. レジン系模型材を挙げ、その特徴を説明できる。
4月26日(木) 3限	根津尚史講師	7. 歯科用ワックス 歯科用ワックスの種類、用途およびワックスパターンの作製法について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるワックスの用途を説明できる。 2. 鋳造や重合による修復物・補綴物の製作工程を説明できる。 3. ワックスの種類、成分と用途別分類を説明できる。 4. ワックスパターンの製作法の概要を説明できる。 5. ワックスパターン製作時の変形の原因、製作後の取り扱い上の注意事項を説明できる。
5月10日(木) 3限	根津尚史講師	8. アクリルレジン（1） 義歯の構造と構成材料、特に義歯床用アクリルレジンの種類と成分およびレジンの重合に関する基本事項について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるアクリルレジンの用途（義歯床、レジン歯など）を説明できる。 2. 義歯の構造と構成、使用材料を説明できる。 3. 義歯床用アクリルレジンの種類（加熱重合型、常温重合型）を説明できる。 4. 義歯床用アクリルレジンの粉液成分と役割、混和粉液比、混和後の性状変化を説明できる。 5. モノマー、ポリマー、付加重合、縮重合、共重合、架橋を説明できる。 6. ラジカル付加重合反応の概要を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
5月11日(金) 3限	根津尚史講師	9. アクリルレジン (2) アクリルレジンの重合方法、重合収縮およびレジン硬化体の物性と、レジン床作製の流れについて学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるアクリルレジンの重合方法の違いを説明できる。 2. アクリルレジンの加熱重合と常温重合の共通点と相違点を説明できる。 3. 義歯作製時の重合操作に用いる機器の種類と特徴を説明できる。 4. レジンの内部気泡、重合収縮、残留モノマーの問題とレジン硬化体の吸水性を説明できる。 5. 加熱重合レジンと常温重合レジンの物性比較ができる。 6. レジン床作製の概要を説明できる。
5月25日(金) 4限	根津尚史講師	10. その他の義歯関連材料 床用アクリルレジン以外の義歯用材料（人工歯、義歯床用材料、義歯裏装材）の種類と性質を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるその他の義歯関連材料を挙げられる。 2. 人工歯の種類（レジン歯、陶歯）と特徴を説明できる。 3. 義歯床用金属材料の種類（タイプ4金合金、コバルトクロム合金）と特徴を説明できる。 4. その他の義歯床用レジン（ポリスルホン樹脂、ポリカーボネート樹脂）の種類と特徴を説明できる。 5. 義歯裏装材の用途と種類を説明できる。
5月29日(火) 3限	平 雅之准教授 根津尚史講師	理工学演習 ユニット1~10に関する演習問題を解き、応用力と問題解決能力を身につける。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題演習を通して、これまでに学んだ各ユニットの目標への到達をより確かなものにする。
6月1日(金) 1限	根津尚史講師	11. 複合レジン レジンに無機質フィラーが配合された複合レジンの構成と特性を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における複合レジンの用途を説明できる。 2. 複合材料の構成と性質を説明できる。 3. 複合レジンの構成、成分を説明できる。 4. 成分モノマーの特徴（アクリルレジンとの違い）を説明できる。 5. 補強材としてのフィラーの種類、特徴を説明できる。 6. 複合レジンの物性、アクリルレジンと比べた特徴（複合化の利点）を説明できる。
6月8日(金) 1限	根津尚史講師	12. 複合レジンをを用いた歯冠修復 コンポジットレジン、歯冠補綴用レジンをを用いた歯冠修復の概要を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における複合レジンをを用いた歯冠修復の重要性を説明できる。 2. コンポジットレジンをを用いた歯冠修復の概要（充填、コンポジットレジンインレー、支台築造）を説明できる。 3. 歯冠補綴用レジンをを用いた歯冠修復の概要（レジン前装冠、レジンジャケット冠）を説明できる。 4. コンポジットレジンと歯冠補綴用レジンの共通点と相違点を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
6月15日(金) 1限	根津尚史講師	13. 成形修復材料 歯の成形修復に用いる材料の種類と特徴を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯冠修復治療法のひとつである成形修復について説明できる。 2. 成形修復材料の種類（コンポジットレジン、ガラスイオノマーセメント、アマルガム）を挙げられる。 3. 各成形修復材料の特徴（構成、操作性、硬化体の物性・安定性、生体安全性）を説明できる。
6月22日(金) 1限	根津尚史講師	14. 化学的性質 材料の化学的性質（腐食、変色、溶出、分解）を学ぶ。また、材料の劣化と原因および口腔内使用時の問題点・対処法について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における歯科材料および歯質の重要な化学的性質を説明できる。 2. 金属材料の腐食と変色を説明できる。 3. 無機材料の溶出を説明できる。 4. 有機高分子材料の分解を説明できる。 5. 口腔内での歯科材料の劣化の種類（現象）、原因と対処法を説明できる。
6月29日(金) 1限	平 雅之准教授	15. 物理的・機械的性質 歯科材料の物理的・機械的性質（熱的、光学的、力学的性質）について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における歯科材料および歯質の重要な物理的・機械的性質を説明できる。 2. 熱膨張性、熱伝導性を説明できる。 3. 光透過性などの光学的性質を説明できる。 4. 硬さ、強さ、韌性、脆性、展延性、粘弾性を説明できる。 5. 各種物質の応力-ひずみ特性（弾性係数、レジリエンス、降伏強さなど）を説明できる。 6. 歯と歯科生体材料の物理的・機械的性質を比較できる。
7月13日(金) 1限	平 雅之准教授	16. 生物学的性質 歯科材料から溶出・脱落する成分に対する生体反応と対処法の基礎を理解する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における歯科材料の安全性の評価基準を説明できる。 2. 金属イオン、モノマー、セラミックス粉末の体内吸収と細胞障害、組織障害について説明できる。 3. 金属アレルギーの成因と診断・治療法の基礎を説明できる。 4. 環境ホルモン物質を説明できる。 5. 発癌性物質を説明できる。
7月20日(金) 1限	平 雅之准教授 根津尚史講師	理工学演習 ユニット 11~16 に関する演習問題を解き、応用力と問題解決能力を身につける。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題演習を通して、これまでに学んだ各ユニットの目標への到達をより確かなものにする。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
9月6日(木) 3限	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教	前期総合演習 前期講義に関する総合演習問題を解き、応用力と問題解決能力を身につける。	1. 問題演習を通して、前期に学んだ各ユニットの目標への到達をより確かなものにする。
10月4日(木) 2限	齋藤設雄講師	17. 金属材料の構造と基本物性 金属材料の結晶構造と機械的性質の関係、合金生成のための熱力学的性質、基本物性について学ぶ。	1. 歯科臨床における金属材料の使用例を挙げられる。 2. 金属の結晶構造とその種類を説明できる。 3. 結晶内のすべりと金属材料の機械的性質の関係を説明できる。 4. 合金の種類と成分量による物性（融点、強さ）の変化を説明できる。 5. 合金の状態図の基礎を説明できる。 6. 歯科用合金の分類（貴金属合金と非貴金属合金）ができる。
10月5日(金) 1限	齋藤設雄講師	18. 金合金 金合金の種類、組成と理工学的性質を学ぶ。	1. 歯科臨床における金合金の使用例を挙げられる。 2. インレー、クラウン、ブリッジ材に適する合金の性質を説明できる。 3. インレー、クラウン、ブリッジ材に使用される合金の種類を挙げ、それぞれの特徴を説明できる。 4. タイプ別金合金のタイプによる用途、組成、諸性質の違いを説明できる。 5. その他の金合金の種類（陶材焼付用金合金、白金加金）、用途と特徴を説明できる。
10月10日(水) 3限	齋藤設雄講師	19. 銀合金 銀合金の種類、組成と理工学的性質を学ぶ。	1. 歯科臨床における銀合金の使用例を挙げられる。 2. 金銀パラジウム合金の用途、組成、成分の役割、性質を説明できる。 3. 低融銀合金の組成、成分の役割、性質を説明できる。
10月18日(木) 2限	齋藤設雄講師	20. ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金、磁性合金 非貴金属合金の種類、組成と理工学的性質を学ぶ。	1. 歯科臨床における非貴金属合金の使用例を挙げられる。 2. ステンレス鋼の用途、組成、性質を説明できる。 3. コバルトクロム合金の用途、組成、性質を説明できる。 4. チタンとチタン合金の用途、組成、性質を説明できる。 5. ニッケルチタン合金の超弾性と相変態（オーステナイト相⇔マルテンサイト相）を説明できる。 6. 磁性合金の用途（ヨークとキーパー）、組成、性質を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
10月19日(金) 1限	齋藤設雄講師	21. 鑄造理論、埋没材、鑄型の作製 鑄造理論、埋没材の種類（石膏系、リン酸塩系）と鑄型の取り扱い方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における鑄造の意義を説明できる。 2. 鑄造で作製する金属歯冠修復物、補綴装置の例を挙げられる。 3. 歯科鑄造の原理を説明できる。 4. 鑄型の作製に用いる石膏系およびリン酸塩系埋没材の種類、組成、成分の役割、性質を説明できる。 5. 埋没操作を説明できる。 6. 鑄型の加熱の目的を説明できる。
10月25日(木) 2限	齋藤設雄講師	22. 鑄造用合金の融解と鑄込み 合金の融解、鑄造方法について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における合金の融解と鑄込みの重要性を説明できる。 2. 合金の融解方法（熱源）について説明できる。 3. 鑄造方法の種類、特性について説明できる。 4. 歯科用鑄造機について説明できる。
10月26日(金) 1限	齋藤設雄講師	23. 鑄造欠陥と鑄造精度 鑄造欠陥と鑄造精度について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床で鑄造欠陥と鑄造精度の低さ（適合不良）が問題となる例を挙げられる。 2. 鑄造欠陥の原因と対策を説明できる。 3. 適合精度に影響を与える因子（印象精度、埋没材の膨張、合金の鑄造収縮、鑄造圧と通気性など）について説明できる。
11月1日(木) 2限	齋藤設雄講師	24. 金属の加工・熱処理 金属の加工と熱処理方法について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床で用途に応じて金属材料の硬さ、強さを調節することが必要となる例を挙げられる。 2. 冷間加工と熱間加工について説明できる。 3. 加工度と加工硬化について説明できる。 4. 焼なましと再結晶について説明できる。 5. 硬化熱処理が可能な歯科用合金を列挙できる。 6. 軟化熱処理（溶体化処理）と硬化熱処理（時効処理）について説明できる。
11月2日(金) 1限	齋藤設雄講師	25. 金属の接合 金属同士を接合する方法（ろう付け、溶接、鑄接）について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床で金属同士の接合が必要になる例を挙げられる。 2. ろう付けの概念を説明できる。 3. 歯科用ろうの種類と所要性質を説明できる。 4. ろう付け用フラックスの種類と作用について説明できる。 5. ろう付け方法と操作上の注意点を説明できる。 6. 溶接について説明できる。 7. 鑄接について説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
11月8日(木) 2限	平 雅之准教授	26. 歯科用陶材 歯科用陶材の用途、種類、成分・組成、成形法(焼成)、焼成体の性質を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における歯科用陶材の使用例を挙げられる。 2. 歯冠部修復・補綴に用いられるセラミックス材料の種類を挙げ、それぞれの一般的特徴を説明できる。 3. インレー、クラウン作製に用いられる陶材の成分・組成を説明できる。 4. 焼成による陶材の成形法と、焼成時に発生する収縮について説明できる。 5. 焼成体の物理的性質・機械的性質、化学的性質および生物学的性質を説明できる。
11月9日(金) 1限	平 雅之准教授	27. 金属焼付用陶材 陶材焼付鑄造冠作製に用いる焼付用陶材の成分・組成、特徴を学ぶ。また、金属と陶材との結合機構を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における金属焼付用陶材の重要性を説明できる。 2. 陶材焼付鑄造冠の臨床上的特徴を説明できる。 3. 陶材焼付鑄造冠の構造を説明できる。 4. 焼付用陶材の成分・組成とその特徴を説明できる。 5. 焼付に際して考慮すべき陶材と金属の性質を説明できる。 6. 陶材と金属との結合機構を説明できる。
11月15日(木) 2限	平 雅之准教授	28. ニューセラミックス 強度、成形性に優れたニューセラミックスの種類と成分、性質、成形法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるニューセラミックスの重要性を説明できる。 2. ニューセラミックスの種類(ジルコニアなど)と成分・組成を説明できる。 3. ニューセラミックスの主要な成形法とその特徴を説明できる。 4. CAD/CAMによるセラミックス成形法の概要を説明できる。 5. 陶材や他の歯冠修復材料と比較したニューセラミックスの長所を説明できる。
11月16日(金) 1限	平 雅之准教授 齋藤設雄講師	理工学演習 ユニット 17~28 に関する演習問題を解き、応用力と問題解決能力を身につける。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題演習を通して、これまでに学んだ各ユニットの目標への到達をより確かなものにする。
11月22日(木) 2限	根津尚史講師	29. 合着用セメント 歯科用仮着・合着用セメントの種類、成分、硬化機構、性質および取り扱い方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における歯冠修復物・補綴物の仮着・合着の目的を説明できる。 2. 仮着・合着用セメントの種類を挙げ、それぞれの主要成分を説明できる。 3. 各セメントの練和方法を説明できる。 4. 各セメントの性質(強さ、接着性、歯髄刺激性、被膜厚さ、崩壊率)を説明できる。 5. 各セメントの取り扱い上の注意点を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
11月29日(木) 1限	根津尚史講師	30. 歯科用接着材 歯科接着の応用例を知り、接着の化学的な原理、接着時の表面処理の意義および歯科用接着材の成分について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科治療における合着と接着の相違を理解し、歯科における接着の応用例を説明できる。 2. ぬれと接着の関係および接着材の特性（表面処理の必要性）を説明できる。 3. 歯科用接着材の成分を説明できる。 4. 接着材の硬化反応と硬化体の物性を説明できる。 5. 歯科治療における接着の基本工程と各工程で用いる材料（エッチング剤、プライマー、ボンディング材）の役割を説明できる。 6. 歯面および各種歯科材料の接着に必要な表面処理方法、特に接着性モノマーの働きを被着材ごとに説明できる。
11月30日(金) 1限	根津尚史講師	31. 矯正・う蝕予防用材料 矯正治療、う蝕予防に用いる歯科材料の種類と特徴について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要な矯正装置の種類とその材料を説明できる。 2. 矯正線材の荷重-たわみ曲線を説明できる。 3. う蝕予防の意義と用いる材料の種類と特徴、取り扱い方法を説明できる。
12月4日(火) 3限	田畑泰彦教授 (京都大学)	未来材料 生体材料の先端的研究を紹介し、未来の歯科材料についての展望を知る。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 今日の生体材料の課題と改善点を理解し、将来開発される医用材料を展望できる。 2. 生体材料が再生医療に果たす役割を展望できる。
12月4日(火) 4限	根津尚史講師	32. 歯内・歯周・口腔外科・インプラント治療材料 歯内治療、歯周治療、口腔外科治療、インプラント治療で用いる歯科材料の種類と特徴について学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯内療法で用いる歯科材料の種類、成分、特徴を説明できる。 2. 歯周治療で用いる歯科材料の種類、成分、特徴を説明できる。 3. 口腔外科治療で用いる歯科材料の種類、成分、特徴を説明できる。 4. インプラント治療で用いる歯科材料の種類、成分、特徴を説明できる。
12月7日(金) 1限	平 雅之准教授	33. 切削・研磨技術 歯の切削の基本原理と、用いる切削・研削工具と回転駆動装置を学ぶ。修復・補綴物の研磨の概要を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における切削・研磨作業の例を挙げられる。 2. 歯科用回転駆動装置の名称、構造と性能を説明できる。 3. 以下の材料を用いた切削工具と研削工具の種類と特徴を説明できる。 ・炭素鋼、タングステンカーバイド、ダイヤモンド、カーボランダム 4. 歯の切削時の注意点を説明できる。 5. 回転式研磨、サンドブラストと電解研磨の概要を説明できる。

月 日	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
12月14日(金) 1限	平 雅之准教授	34. 歯科用器具・器械(1) 歯科用小器具、歯科用チェアユニット、歯科用照射器、レーザー装置の構造と性能の基礎を理解する。	1. 窩洞形成・支台歯形成に用いる小器具の種類を説明できる。 2. 歯科用チェアユニットの構成と各部の役割を説明できる。 3. 歯科用照射器の構造と性能の基礎を説明できる。 4. レーザー装置の構造と性能の基礎を説明できる。
12月21日(金) 2限	平 雅之准教授	35. 歯科用器具・器械(2) 歯科用小器具、超音波装置、CAD/CAM 装置の構造と性能の基礎を理解する。	1. 歯内療法で用いる小器具の種類を説明できる。 2. 歯周治療で用いる小器具の種類を説明できる。 3. 超音波装置の構造と性能の基礎を説明できる。 4. CAD/CAM 装置の構造と性能の基礎を説明できる。CAD/CAM の臨床使用例を説明できる。
1月11日(金) 1限	平 雅之准教授 根津尚史講師	理工学演習 ユニット 29~35 に関する演習問題を解き、応用力と問題解決能力を身につける。	1. 問題演習を通して、これまでに学んだ各ユニットの目標への到達をより確かなものにする。

一般目標（実習）

歯科材料およびその素材を用いて実験試料の作製方法を習得する。また、各材料の物性測定の実験を行い、実験の原理と方法および実験結果の解析方法と科学的な思考を学ぶ。さらに、歯科修復物・補綴物の製作技術の基本を習得する。

実習日程

前期 5月18日、6月1日、6月8日、6月15日、6月22日、6月29日、7月13日、7月20日 3、4限
計8回 なお、実習開始に先立ち5月16日2限に実習ガイダンスを行う。

各項目をローテーションする。

回数	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	印象材 弾性印象材の性質を調べ、取り扱い方法を学ぶ。	1. 歯科臨床における印象材の使用目的・用途を説明できる。 2. 3種類の弾性印象材の練和方法と硬化時間に及ぼす因子（粉液比、温度）を説明できる。 3. 3種類の弾性印象材の弾性ひずみと永久ひずみを実測し、印象精度に及ぼす影響を説明できる。 4. 弾性印象材から製作した石膏模型の寸法精度について説明できる。

回数	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	模型用石膏 3種類の石膏の性質を調べ、取り扱い方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床における石膏の使用目的・用途を説明できる。 2. 3種類の石膏の硬化時間に及ぼす因子（混水比、練和時間、調節剤）を説明できる。 3. 3種類の石膏の硬化膨張に及ぼす因子（混水比、調節剤）を説明できる。 4. 3種類の石膏の硬さに及ぼす因子（混水比、調節剤、保存条件）を説明できる。
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	歯科用ワックス 鋳造用ワックスの加圧短縮率と内部応力による変形を調べ、ワックスのレオロジー的性質を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるワックスの使用目的・用途を説明できる。 2. 直接法用インレーワックスと間接法用インレーワックスの加圧短縮率（フロー）を説明できる。 3. インレーワックスの内部応力による変形を説明できる。
2回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	義歯床用アクリルレジン 義歯床用アクリルレジンの重合操作を実習し、材料の工学的性質と取り扱い方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるアクリルレジンの使用目的・用途を説明できる。 2. モノマー／ポリマー混合物の経時的状態変化と適切な填入時期を説明できる。 3. 義歯製作の一連の操作（ワックスパターンの石膏埋没、流ろう、分離材塗布、餅状レジンの填入、試圧、重合、割り出し、研磨）を説明できる。 4. 加熱条件による重合体内部の温度変化および気泡の発生状態の違いを説明できる。 5. 重合収縮率を説明できる。
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	成形修復用コンポジットレジン コンポジットレジンの性質を調べ、取り扱い方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるコンポジットレジンの使用目的・用途を説明できる。 2. 化学重合型コンポジットレジンと光重合型コンポジットレジンの重合方法を説明できる。 3. コンポジットレジンの硬さに及ぼす因子（フィラーのタイプなど）を説明できる。 4. 照射時間が光重合型コンポジットレジンの硬化深さに及ぼす影響を説明できる。 5. コンポジットレジンの重合収縮率を説明できる。
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	合着用セメント 歯科用セメントの性質を調べ、取り扱い方法を学ぶ。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 歯科臨床におけるセメントの使用目的・用途を説明できる。 2. 3種類のセメントの練和方法と硬化時間に及ぼす粉液比の影響を説明できる。 3. 3種類のセメント硬化体の圧縮強さに及ぼす粉液比の影響を説明できる。 4. 3種類のセメント硬化体の酸溶解性を説明できる。

回数	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	歯科用接着材 歯科用接着材の操作方法と歯科材料の表面処理法を学ぶ。	1. 歯科臨床における接着材の使用目的・用途を説明できる。 2. 接着性レジンセメントの構成と基本操作を説明できる。 3. 材料表面の液体の接触角とぬれ性の関係を説明できる。 4. 3種類の材料(金属、セラミックス、レジン)に適した表面処理方法と、接着強度に及ぼす表面処理の効果を説明できる。

後期 11月30日、12月14日、12月21日、1月25日 3、4限

計5回(実習試験を含む)なお、実習総合演習を1月25日1限に、実習試験を1月29日2限に行う。

各項目をローテーションする。

回数	担当者	ユニット名 一般目標	到達目標
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	鑄造用埋没材 歯科用合金の鑄造に用いる石膏系埋没材の性質を調べ、取り扱い方法を学ぶ。	1. 歯科臨床における埋没材の使用目的・用途を説明できる。 2. 2種類の石膏系埋没材の硬化膨張に及ぼす混水比の影響を説明できる。 3. 2種類の石膏系埋没材の吸水膨張を説明できる。 4. 2種類の石膏系埋没材の加熱膨張を説明できる。
2回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	精密鑄造 金属クラウンの鑄造操作を実習し、材料の理工学的性質と取り扱い方法を学ぶ。	1. 歯科臨床における精密鑄造の目的・適用例を説明できる。 2. インレーワックスを用いたパターン作製を説明できる。 3. 金属クラウン作製の一連の操作(スプルー、埋没、加熱、合金の融解、遠心鑄込み、研磨)を説明できる。 4. クラウン鑄造体の支台への適合性に影響を及ぼす因子(ライナーの有無、埋没材の種類)を説明できる。
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教 (各班を分担)	金属の加工、熱処理およびろう付け 銅の加工硬化、回復・再結晶現象及び銀系合金の時効硬化現象を学ぶ。また、ろう付けを学ぶ。	1. 歯科臨床における金属の加工、熱処理およびろう付けの目的・適用例を説明できる。 2. 銅試料の加工硬化と焼なましによる回復・再結晶を説明できる。 3. 銀-銅合金と金-銀-パラジウム合金の時効硬化を説明できる。 4. 自在ろう付けの操作方法を説明できる。 5. ろう付けのメカニズムを説明できる。
1回	平 雅之准教授 根津尚史講師 齋藤設雄講師 佐々木かおり助教	実習試験 実習で学んだ知識および技術の要点についての理解度の評価を受ける。	1. 実習で学んだ知識と技術についての筆記試験問題に的確に解答できる。

教科書・参考書（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書名	著者氏名	発行所	発行年
教	スタンダード歯科理工学： 生体材料と歯科材料 4版	鈴木一臣ほか編	学建書院	2009年
教	臨床歯科理工学	宮崎隆ほか編	医歯薬出版	2006年
教	歯科理工学実習書（配布）	医療工学講座 編	医療工学講座	2012年
教	歯科材料アトラス（配布）	医療工学講座 編	医療工学講座	2012年
教	実習機材アトラス（配布）	岩手医大歯学部 編	岩手医大歯学部	2012年
参	コア歯科理工学	小園凱夫ほか編著	医歯薬出版	2008年

成績評価方法

<p>前期定期試験 30%、後期定期試験 40% 実習（出席、実習レポート、実習筆記試験）30% 計 100%で評価</p>
--

オフィスアワー

氏名	方式	曜日	時間帯	備考
平 雅之	A-i	月～金	9:00～18:00	不在の時は教室員に伝言のこと。
根津 尚史	A-i	月～金	9:00～18:00	不在の時は教室員に伝言のこと。
齋藤 設雄	A-i	月～金	9:00～18:00	不在の時は教室員に伝言のこと。
佐々木かおり	A-i	月～金	9:00～18:00	不在の時は教室員に伝言のこと。

授業に使用する機械・器具と使用目的

[歯科理工学]

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的	
熱膨張計一式(開閉式 管状炉)	KRO-11K	2	基礎実習専用機器	埋没材の加熱膨張測定
パソコン一式(液晶画面 付)	PC STATION G4140DW 15TET	1	基礎実習・研究用機器	授業の資料作成及び研究データ 解析用
マイクロカッティングマシン一式	BS-300CL型	1	基礎実習・研究用機器	実験試料及び実習試料の作製
パソコン	Inspiron2500C 900GT	1	視聴覚用機器	講義の資料提示用
パソコン一式	470056-926Ev oD320ST	1	基礎実習・研究用機器	授業の資料作成及び研究データ 解析用
ノートパソコン一式	PC-LL9506D	1	基礎実習・研究用機器	授業の資料作成及び研究データ 解析用
小型倒立型金属顕微鏡	CK40M-12MB 2	2	基礎実習専用機器	金属組織観察
モノクロレーザープリンタ	LBP3800	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料の作成
蒸留水製造装置一式	RFD240NA	1	基礎実習・研究用機器	実習用試薬の調製

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的	
送風定温乾燥器架台付	DRM320DA型	1	基礎実習専用機器	実習での試料の乾燥
カラー複合機一式	iR C2880F	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料作成
窓付恒温水槽	TBN402DA	1	基礎実習・研究用機器	印象材等の定温実験
パソコン	Vostro	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料の作成 授業用視聴覚資料の蒐集と作成
超純水製造装置	RFU424BA	1	基礎実習・研究用機器	実習用試薬の調製
パソコン	FMVA6260	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料の作成 講義のプレゼンテーション用
歯科重合用光照射器	G-Light Prima	1	基礎実習・研究用機器	コンポジットレジンの重合
電子天秤精密比重計	AUW220D+SMK401	1	基礎実習・研究用機器	試料の秤量
μ RS1000記録計TGK	173-70-01-06	1	基礎実習・研究用機器	寸法変化、膨張率等の記録
パーム掲示板	BB-DC136JW3	1	視聴覚用機器	講義の資料提示
卓上集塵機	HD-400M	1	基礎実習・研究用機器	実習用試料作製
ノートパソコン	PC-VY25AAN6MJR9	1	視聴覚用機器	授業のデモ及び研究データ解析用
ステンレス保管庫二段式	VG-9060	1	基礎実習・研究用機器	実験、実習試料及び試薬の保存
ノートパソコン	ThinkPadSL410 CTO	1	視聴覚用機器	授業のデモ及び研究データ解析用
ハンディサーフ	E-35B	1	基礎実習・研究用機器	鋳造用合金の研磨の評価
デスクトップパソコン	Vostro320	1	基礎実習・研究用機器	実験、実習における粘度測定 の装置の制御
デスクトップパソコン・Pavilion	s5-1030jp/CT	1	基礎実習・研究用機器	授業の資料作成及び研究データの解析用
ベンチトップ型PH/イオンメーター	DUAL STAR	1	基礎実習・研究用機器	実験、実習用試薬の調製
ノートパソコン・一式	Vostro3750	1	基礎実習・研究用機器	授業の資料作成及び研究データの解析用
ハイブラスターオーバルジェット		1	基礎実習・研究用機器	鋳造体表面の酸化膜の除去
小型卓上試験機	EZ-LX5kN	1	基礎実習・研究用機器	材料強度測定