

設置の趣旨等を記載した書類
添付資料目次

資料 1	共同専攻（光医工学共同専攻）の概要、3つのポリシー
資料 2	科目の構成
資料 3	教育課程表
資料 4	カリキュラム体系図
資料 5	履修モデル
資料 6	入学から修了までのスケジュール表（案）
資料 7	学位審査について（案）
資料 8	研究の倫理審査に関する規定
資料 9	大学所在地
資料 1 0	時間割表（案）
資料 1 1	学生研究室（自習室）見取図
資料 1 2	既存学部及び研究科との関係図
資料 1 3	静岡大学と浜松医科大学の光医工学共同専攻協議会規程（案）
資料 1 4	評価に関する規定 <ul style="list-style-type: none">・静岡大学評価規則・浜松医科大学自己評価規則
参考資料	浜松を『光の先端都市』に ～浜松光宣言 2013

光医工学共同専攻の概要

期待される効果

- 高度先端医療への貢献
- 革新的光技術の創造
- 新科学領域の創出
- 健康医療産業のイノベーション
- 光医工学学術分野の発展

養成する人材

- 光医工学に関する専門的な知識と技能を身につけ、高い見識、幅広い国際感覚、高い倫理観を有する人材
- 光・電子工学技術を医療・医学に活用し、診断・治療・予防に応用することができる人材
- 医療・医学の現場が抱える諸問題を解決するための技術を研究開発できる人材
- 学術を探究し、さらには産業振興に貢献する革新的技術を創造できる人材

中心的学問分野：
光医工学分野

光医工学共同専攻

取得する学位：
博士(光医工学)

基礎光医工学部門

新しい光技術での生体情報取得と評価の基本原理の構築と基盤となるデバイス開発

ナノデバイス、ナノフォトニクス、受発光デバイス、テラヘルツ分光、近赤外イメージング、多光子顕微鏡、超解像顕微鏡などの基本原理、デバイスの研究

専門科目
基礎科目
専攻共通科目

応用光医工学部門

イメージング、センシングを中心とした新しい光技術の医療への実装と最適化

イメージセンサ、放射線イメージング、ナノ操作、光生体計測、新規イメージング手法による診断、イメージング技術を活用した治療機器の開発

社会の要請に応え、かつ、両大学の強み・特色を生かした
光技術を基盤とした医・工連携分野に精通した光医工学の高度専門人材の育成

静岡大学

浜松医科大学

【強み・特色】

- ・先進的イメージングテクノロジー、ナノテクノロジー
- ・革新的受発光・電子工学による生体計測技術

【強み・特色】

- ・光・電子工学技術による革新的医療技術と医療機器開発
- ・光・イメージング技術による治療法・診断法の開発

光医工学共同専攻の3つのポリシー

アドミッション・ポリシー

本共同専攻では、光・電子工学と光医学を融合させた光医工学の分野の研究者として社会に貢献できる人材を育成するために、次のような資質を備えた学生を選抜する。

1. 光・電子工学と医学を学ぶために必要な基礎学力と、旺盛な科学への好奇心を有している人材
2. 生涯を通して学修する意欲と向上心を持ち、知識を応用した独創的な発想ができる人材
3. 誠実さと協調性、倫理観を有し、異なる分野の人との共同作業に取り組める人材
4. 国際社会や地域社会に目を向けている人材

カリキュラム・ポリシー

本共同専攻が光医工学分野において目指す人材の育成を達成するために、以下のような教育課程を編成・実施し、学修成果を評価する。

1. 専門知識と技能
専攻共通科目、基礎科目、専門科目の多様な取得を可能にし、光・電子工学と光医学の専門知識の修得と、これらの融合による光医工学の学識と技術の修得を図る。
2. 自律的学習能力と応用能力
多様な専攻共通科目、専門科目の特別研究及び特別演習を開講することにより、光医工学の学識と技能を応用する能力と、最新の知識を修得する習慣を育むとともに、医工学の進歩や革新的技術の創造につながる独創力を育む。
3. 豊かな人間性と高い倫理観
講義を通じて研究倫理、医療倫理の基本的理解を図るとともに、特別演習、特別研究及び研究インターンシップを通じて倫理観の成熟と定着を諮る。同時に分野の異なる人材との共同作業を通じて、コミュニケーション能力を育成する。
4. 国際社会・地域社会に対する貢献力
特別研究、特別演習及び研究インターンシップにより、グローバルな視野に立って光医工学の研究成果を発信する能力を育む。

ディプロマ・ポリシー

本共同専攻では、光・電子工学と光医学を融合させた光医工学を修め、以下の能力を有する者に博士(光医工学)の学位を与える。

1. 専門知識と技能
光・電子工学と光医学の専門知識と技能を身につけ、医療現場の課題やニーズを理解することができる。
2. 自律的学修能力と応用能力
光医工学の専門知識と技能を応用する能力と最新の知識を修得する習慣を身につけ、抽出した医療現場の課題やニーズに対し、必要な情報を収集・分析して解決できる。また、光医工学の進歩や革新的技術の創造に寄与できる。
3. 豊かな人間性と高い倫理観
豊かな人間性、コミュニケーション能力、並びに高い研究倫理及び医療倫理観を身につけ、医療現場に入り光医工学の研究を行うことができる。
4. 国際社会・地域社会に対する貢献力
光医工学の技術及び研究成果を広く国際社会や地域社会に普及させるための、必要な知識と技術を身につけている。

科目の構成

科目区分		修了要件単位数	内 容
専攻共通科目		4 単位以上	関連の法規範の知識などの専門科目よりも広い学術・技術領域において光医工学の研究者に求められる素養を修得する講義形式の科目の他、研究インターンシップを開設する。
基 礎 科 目		4 単位	専門科目を履修するための基盤となる知識を修得する科目、医工学分野の全ての研究者が修得すべき倫理観を涵養する科目を開設する。 ※必修科目及び「医工学概論A」、「医工学概論B」のうちいずれか1科目を修得するものとする。
専 門 科 目	光医用センシング・ 画像科学	1 4 単位以上	光・電子工学及び医学の基本的な知識の修得と医療現場のニーズの把握を目的とした講義形式の科目及び「特別演習」、「特別研究」を開設する。
	光医用デバイス・機 器工学		
	特別演習・特別研究		
計		2 4 単位以上	

教育課程表（光医工学共同専攻 博士後期課程）

科目 区分	授業科目	開設大学単 位数(○)印 は必修		毎週授業時間数						授業形態		備考	
		静岡 大	浜 医 大	1年次		2年次		3年次		講 義	演 習		
				前期	後期	前期	後期	前期	後期				
専 攻 共 通 科 目	光子・電子のナノサイエンスと応用	2		2						○			
	先端基礎医学特論		2	2						○			
	科学技術英語コミュニケーションⅠ	1		2							○		
	科学技術英語コミュニケーションⅡ	1			2						○		
	生体構造・機能解析		2		2					○			
	科学技術文書表現法	1				2					○		
	研究インターンシップ	2	2			2					○		
	医薬品・医療機器開発概論		2				2			○			
	医療・生物統計学		2				2			○			
	医工学知的財産・起業論	2					2			○			
基 礎 科 目	医工学概論A		2	2						○		医工学概論A、B のうち、いずれか 1科目を修得する こと	
	医工学概論B	2		2						○			
	医療研究概論		②	2						○			
専 門 科 目	グ 光 医 用 セ ン シ ン 画 像 科 学	ナノフォトニクス	2			2					○		
		ナノエレクトロニクス	2			2					○		
		病態・疾病学		2			2				○		
		メディカル生体情報処理学		2			2				○		
	ス 光 医 用 機 器 デ バ イ 学	イメージングデバイス	2			2					○		
		生体計測・情報システム	2			2					○		
		イメージングシステム	2				2				○		
		メディカルデバイスデザイン		2				2			○		
	特 別 研 究 演 習	光医工学特別演習	②	②		2						○	
		光医工学特別研究	⑧	⑧					2			○	

修了に必要な単位数は、24単位以上とし、主指導教員及び副指導教員から履修指導を受けた上で、専攻共通科目から4単位以上、基礎科目から必修科目と選択必修科目を合わせて4単位、専門科目から必修科目である特別研究8単位及び特別演習2単位を含めた14単位以上を履修するものとする。

キャリアデザイン

ライフサイエンス関連事業の研究者
(企業等において、新たな光医療機器の開発に携わる研究者・技術者)

メディカルスタッフ
(医療機関において、光医療機器を用いて医療に携わる医師、サポートスタッフ)

アカデミア研究者
(大学、研究機関等において、医学・医療、光医工学の発展、人材育成に携わる研究者)

養成する人材

21世紀が抱える健康、医療、高齢化等の諸問題の解決に向け、光医工学に関する専門的な知識と技能を身につけ、高度な技術のみならず、高い見識と豊かな国際感覚、高い倫理観を有する人材を養成する。

博士論文(学位論文審査)

3年次

専門科目群

必修科目

専門知識を深く享受し、学位論文に関する研究の実施及び国際的な場での研究発表・討論を通じて、研究の企画・マネジメント能力などの実践力を伴った高度な研究力を養成

1～2年次

専門科目群

必修科目(10)

・光医工学特別研究(8・演習) ※ 原則として所属大学で履修

選択科目(4単位以上)

・光医工学特別演習(2・演習及び実習) ※ 原則として所属大学で履修

光医用センシング・画像科学

光技術による生体情報取得と評価の基本原則と基盤となるデバイス開発の知識・能力を養成

- ・ナノフォトニクス(2・講義)
- ・ナノエレクトロニクス(2・講義)
- ・病態・疾病学(2・講義)
- ・メディカル生体情報処理学(2・講義)

光医用デバイス・機器工学

イメージング、センシングなど新しい光技術の医療への実装と最適化の知識・能力を養成

- ・イメージングデバイス(2・講義)
- ・イメージングシステム(2・講義)
- ・生体計測・情報システム(2・講義)
- ・メディカルデバイスデザイン(2・講義)

基礎科目群

必修科目(2単位)
選択必修(2単位)

・医療研究概論(2・講義) ※全学生

・医工学概論A(2・講義) ※工学系の学生

・医工学概論B(2・講義) ※医学生物学系の学生

専攻共通科目群

選択科目(4単位以上)

個々の学生のキャリア形成の観点から、より広い学術・技術領域において光医工学の技術者・研究者に求められる素養を養成

- ・光子・電子のナノサイエンスと応用(2・講義)
- ・科学技術英語コミュニケーション I・II(各1・演習)
- ・科学技術文書表現法(1・演習)
- ・医工学知的財産・起業論(2・講義)
- ・先端基礎医学特論(2・講義)
- ・生体構造・機能解析(2・講義)
- ・医薬品・医療機器開発概論(2・講義)
- ・医療・生物統計学(2・講義)
- ・研究インターンシップ(2・演習及び実習)

工学系(光・電子工学、電子工学を基盤とする)修士修了者など

医学生物学系(医学部卒業者、医療系(薬学、検査医学、看護学、保健学、リハビリテーション学))修士修了者など

緑:静岡大開設科目

紫:浜医大開設科目

赤:各大学開設科目

修了に必要な単位数は、24単位以上とし、専攻共通科目から4単位以上、基礎科目から4単位、専門科目から必修科目である特別研究8単位及び特別演習2単位を含めた14単位以上を履修するものとする。

履修モデル

キャリアデザイン

ライフサイエンス関連事業の研究者
(企業等において、新たな光医療機器の
開発に携わる研究者・技術者)

メディカルスタッフ
(医療機関において、光医療機器を用いて
医療に携わる医師、サポートスタッフ)

アカデミア研究者
(大学、研究機関等において、医学・医療、
光工学の発展、人材育成に携わる研究者)

博士論文(学位論文審査)

3年次							
専門科目群	必修科目						
2年次							
専門科目群	必修科目						
	選択科目						
専攻共通科目群	選択科目						
1年次							
専門科目群	選択科目						
	必修科目						
基礎科目群	必修科目						
	選択必修						
専攻共通科目群	選択科目						

緑: 静岡大開設科目
紫: 浜医大開設科目

ライフサイエンス関連事業の研究者(生体構造・機能解析学分野)を目指す工学系の学生

ライフサイエンス関連事業の研究者(光センシング分野)を目指す医学生物学系の学生

メディカルスタッフ(医療機器開発分野)を目指す工学系の学生

メディカルスタッフ(医療機器開発分野)を目指す医学系生物学系の学生

アカデミア研究者(ナノフォトニクス分野)を目指す工学系の学生

アカデミア研究者(生体医用光学分野)を目指す医学系生物学系の学生

修了に必要な単位数は、24単位以上とし、専攻共通科目から4単位以上、基礎科目から4単位、専門科目から必修科目である特別研究8単位及び特別演習2単位を含めた14単位以上を履修するものとする。

光医工学共同専攻（博士後期課程） 入学から修了までのスケジュール表（案）

時 期	内 容	備 考
1 年 次	<p>4月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○入学式・ガイダンス ○履修計画・研究計画の提出 ※主指導教員及び副指導教員による履修指導 ○前学期開始 (専攻共通科目、基礎科目の履修) <p>10月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○後学期開始 (専攻共通科目、専門科目の履修) <p>2月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○学位論文の計画発表 ○中間報告1 (特別研究の着手に必要な研究背景の理解、目的設定と計画の適切さ及び基盤となる学力と実験技量の獲得状況を確認し、不十分な部分について指導を行う。) 	
2 年 次	<p>4月</p> <ul style="list-style-type: none"> ※主指導教員及び2名の副指導教員による履修指導及び研究指導 ○前学期開始 (専攻共通科目、専門科目、特別研究の履修) <p>10月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○後学期開始 (専攻共通科目、専門科目、特別研究の履修) <p>2月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○中間報告2 (学位論文等に係る研究の進捗及び成果の発表状況を確認し、不十分な部分について指導を行う。) 	<p>インターンシップへの参加</p> <p>国際学会等での研究発表</p>
3 年 次	<p>4月</p> <ul style="list-style-type: none"> ※主指導教員及び2名の副指導教員による研究指導 ○前学期開始 (特別研究の履修) <p>10月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○後学期開始 (特別研究の履修) <p>1月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○学位授与の申請 (学位論文、論文目録、論文内容の要旨、履歴書等) <p>1～2月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○学位論文公開発表会 ○学位審査・最終試験 <p>3月</p> <ul style="list-style-type: none"> ○学位記授与式 	

学位審査について（案）

1. 学位論文提出者の要件

標準修業年限の3年以上在籍し、修了要件の24単位以上の単位を修得した者、又は3月31日までに期間・単位ともに満たす予定の者が提出できる。

2. 審査申請時に求める研究業績は、次のとおりとする。

- (1) 審査申請時までに、学位に関連する学術雑誌（英文誌でレフリース付きのものに限る）に掲載された原著論文を1本以上有すること（掲載可とされた論文を含む）。
- (2) 上記の著作物が共著である場合は、原則としてファーストオーサーであること。

3. 学位論文の提出及び学位授与の時期

課程修了により博士論文を提出する者の提出時期は11月下旬とし、学位の授与は3月とする。必ず主指導教員の下承を得て、研究科長又は学長に提出する。

4. 博士の学位授与に係る審査は、次に掲げる手順により行う。

- ①学位授与申請・共同専攻協議会での本審査委員会設置の承認
- ②学位論文審査及び最終試験
- ③協議会の議決
- ④両大学長への報告

5. 学位論文の審査時に提出する書類

課程修了により博士論文を提出できる者が審査時に提出する書類等は次のとおりである。

- 1) 学位論文本審査申請書
- 2) 学位論文（和文又は英文）
- 3) 学位論文要旨（和文2000字程度又は英文800語程度）
- 4) 既発表の論文目録

6. 学位審査委員会

- (1) 研究科長又は学長は、学位論文を受理したときは、共同専攻協議会に審査を付託する。
- (2) 共同専攻協議会は、論文申請者ごとに学位審査委員会を設置する。
- (3) 学位審査委員会は、研究指導資格を持つ教授3人以上を含む教授又は准教授4人以上で構成する。ただし、主指導教員は委員になることができない。共同専攻協議会が必要と認めた場合は、構成大学の他専攻、他の大学院又は研究機関の教員等を審査委員に加えることができる。
- (4) 学位審査委員会に委員長を置き、委員長及び委員は共同専攻協議会で決定する。
- (5) 学位審査委員会は、必要と認める場合は、他の大学院の教員又は研究機関の研究者等の意見を聴取して、審査をすることができる。
- (6) 学位審査委員会は、学位論文の審査及び最終試験を行い、学位授与の可否に関する意見を

添えて、共同専攻協議会に文書で報告する。

7. 学位審査の手順

- (1) 学位審査委員会は、学位審査にあたり、公開の論文発表会を行うものとする。
- (2) 最終試験は、学位論文を中心として、関連分野についての口述試験又は筆記試験によって行う。
- (3) 学位審査委員会は、学位論文の審査及び最終試験終了後、「学位論文内容の要旨」「審査結果の要旨及び最終試験結果の要旨」に、学位授与の可否に関する意見を添えて、共同専攻協議会に文書で報告する。
- (4) 共同専攻協議会は、学位審査委員会の報告に基づき、学位授与の可否を決議する。
- (5) 議長は、学位授与の可否に関する議決結果を、両大学の学長に報告する。
- (6) 両大学の学長は、学位授与決定者に学位記を交付する。
- (7) 学位授与者は学位簿に登録され、文部科学大臣に報告される。
- (8) 学位論文内容の要旨及び審査結果の要旨は、学位を授与した日から3月以内に公表するものとする。
- (9) 博士の学位を授与された者は、原則授与された日から1年以内に、その学位論文を公表しなければならない。ただし、当該学位を授与される前に印刷公表したときは、この限りでない。

8. 学位論文審査基準

学位論文審査において客観性及び厳格性を確保するため、学位論文の審査基準は次のとおりとする。

- 1) 研究課題に関する背景と目的が明確にされていること。
- 2) 研究方法が目的の達成にとって的確であること。
- 3) 先行研究の評価や事実調査が的確であり、研究の学術的あるいは社会的位置付けが明示されていること。
- 4) 得られた結果に基づく結論が論理的に導かれていること。
- 5) 論文の内容に新規性、独創性若しくは有用性を含み、学術的意義、又は社会的意義あるいは実践的・社会的意義が見出されること。
- 6) 研究内容の全て又は一部が学術論文誌に掲載される等、客観的に高い評価を受けていること。