

Università degli Studi di Milano-Bicocca

Regolamento didattico

Corso di Studio	F1702Q - OPTOMETRY AND VISION SCIENCE
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale
Classe	Fisica (LM-17 R)
Anno Ordinamento	2024/2025
Anno Regolamento (coorte)	2024/2025

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZA DEI MATERIALI
Docenti di Riferimento	- MAURIZIO FILIPPO ACCIARRI - GIUSEPPE CHIRICO - ROBERTO LORENZI - ERIKA PONZINI - SILVIA TAVAZZI - FABRIZIO ZERI
Durata	2 Anni
CFU	120
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale in OPTOMETRY AND VISION SCIENCE
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Blend/modalità mista
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Inglese
Indirizzo internet del Corso di Studio	https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2599
Il corso è	Corso di nuova istituzione
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Programmazione accessi	Programmazione locale
Posti Programmazione Locale	50
Obbligo di tirocinio	No
Sedi del Corso	MILANO (Responsabilità Didattica)

Art.1 Il Corso di studio in breve

Il Corso di laurea magistrale in Optometry and Vision Science appartiene alla classe LM-17 delle Lauree Magistrali in Fisica, ha una durata normale di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. Sono previsti 10 esami curriculari che comportano l'acquisizione di 60 CFU. I restanti CFU saranno acquisiti attraverso altre attività formative, quali attività a scelta dello studente, ulteriori conoscenze linguistiche, stage e prova finale. Per gli studenti interessati è previsto il percorso a tempo parziale della durata di quattro anni. Il Corso di laurea magistrale è ad accesso programmato. Per l'a.a. 2024-2025 è previsto un numero di posti pari a 50. Per l'ammissione al Corso di laurea magistrale i candidati devono possedere specifici requisiti curriculari e un'adeguata preparazione personale verificata tramite un colloquio e devono collocarsi in posizione utile in graduatoria. Il Corso di laurea magistrale è impartito in lingua inglese e in modalità mista. Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea Magistrale in Optometry and Vision Science. Il titolo consente l'accesso a Master di secondo livello e Dottorato di Ricerca attivati presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca o presso altri Atenei secondo le modalità stabilite nei rispettivi regolamenti. Il Corso si caratterizza per una formazione avanzata sia nell'ambito, oggi in rapida evoluzione, della strumentazione, dei dispositivi, delle tecnologie, degli ausili utilizzati in campo optometrico sia nell'ambito della misura e compensazione ottica della funzionalità visiva. La maggior parte degli insegnamenti e delle attività pratiche di laboratorio si inquadra nell'ambito sperimentale applicativo della classe LM-17, ma nel complesso il Corso di laurea magistrale ha un carattere multidisciplinare che deriva dalla natura stessa dell'optometria e della scienza della visione. Tramite attività caratterizzanti saranno fornite conoscenze e competenze avanzate sui principi di misurazione di vari parametri oculari, sui metodi di simulazione ottica applicati a vari sistemi inclusi i modelli di occhio, sui principi di funzionamento e sulle caratteristiche tecniche degli strumenti utilizzati in optometria e in oftalmologia, sui metodi di rifrazione oculare oggettivi e soggettivi, sulle tecniche psicofisiche di indagine della funzionalità visiva, sulle aberrazioni oculari, sulle tecniche per l'imaging delle strutture oculari, sull'ottica adattiva applicata alla scienza della visione, sui metodi matematici e computazionali per l'ottica, nel campo della fotometria, dell'illuminazione, della spettroscopia degli atomi e delle molecole e della struttura della materia, sia relativamente all'interazione luce-materiali sia per lo studio dei meccanismi della visione (interazione luce-retina), sulle proprietà dei materiali per l'ottica. Si affronteranno i temi dell'optometria avanzata, dell'ipovisione e degli ausili per soggetti ipovedenti, dell'ergonomia visiva riferita a varie condizioni ambientali e occupazionali (lavoro, sport, uso di dispositivi digitali, ecc.), delle lenti a contatto speciali (sclerali, per ortocheratologia, per cheratocono e post-chirurgia oculare, ecc.). Tramite attività affini e integrative, saranno fornite conoscenze nei contesti delle neuroscienze visive, dell'analisi statistica dei dati, dei metodi informatici di analisi e trattamento di immagini digitali con particolare riferimento alle immagini delle strutture oculari ottenibili con le moderne tecnologie, delle tecniche di computer vision, dei concetti di base delle tecnologie digitali che caratterizzano la realtà virtuale/aumentata.

The Master's degree program in Optometry and Vision Science belongs to the LM-17 class of Master's Degrees in Physics, with a standard duration of two years and the acquisition of 120 university educational credits (ECTS) required for graduation. It includes 10 core exams, amounting to 60 ECTS. The remaining credits are obtained through other educational activities, such as elective courses, additional language proficiency, internships, and the final thesis. A part-time program lasting four years is available for interested students.

The Master's program has a limited number of students, with 50 positions planned for the academic year 2024-2025. Admission to the program is based on specific academic requirements and a personal assessment through an interview, with candidates being ranked accordingly.

The Master's program is conducted in English and follows a mixed-mode format.

Upon completion of the program, graduates are awarded the title of Master's Degree in Optometry and Vision Science. This qualification enables access to second-level Master's programs and Research Doctorates offered by the University of Milan-Bicocca or other institutions, following the regulations established by the respective institutions.

The program provides advanced training in the rapidly evolving fields of instrumentation, devices, technologies, and aids used in optometry, as well as in the measurement and optical compensation of visual function. While most courses and laboratory activities fall under the experimental-applied scope of the LM-17 class of physics, the Master's program overall has a multidisciplinary character stemming from the nature of optometry and vision science.

Through specialized activities, students gain advanced knowledge and skills in measuring various ocular parameters, optical simulation methods applied to various systems, including eye models, operating principles, and technical characteristics of instruments used in optometry and ophthalmology. The curriculum covers objective and subjective ocular refraction methods, psychophysical techniques for investigating visual function, ocular aberrations, imaging techniques for ocular structures, adaptive optics applied to vision science, mathematical and computational methods for optics, photometry, illumination, spectroscopy of atoms and molecules, and material properties for optics. The program addresses advanced optometry topics, low vision and aids for visually impaired individuals, visual ergonomics in various environmental and occupational conditions (work, sports, use of digital devices, etc.), special contact lenses (scleral, orthokeratology, for keratoconus and post-ocular surgery, etc.). Additionally, students explore related areas such as visual neuroscience, statistical analysis of data, computer methods for analyzing and processing digital images, with a focus on images of ocular structures obtained through modern technologies, computer vision techniques, and fundamental concepts of digital technologies characterizing virtual/augmented reality.

Art.2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea magistrale in Optometry and Vision Science ha l'obiettivo di fornire allo studente approfondimenti disciplinari che:

(i) arricchiscono le sue conoscenze di base con l'acquisizione di competenze e capacità trasversali essenziali per sfruttare in modo efficace il suo bagaglio di conoscenze e affrontare situazioni e problemi di optometria e scienza della visione;

(ii) estendono la formazione di base con l'acquisizione di conoscenze e competenze avanzate sia nell'ambito optometrico sia relativamente agli aspetti tecnologici nel campo della scienza della visione.

In particolare, l'obiettivo del Corso di laurea magistrale è quello di fornire allo studente solide conoscenze e competenze relative alla strumentazione, ai dispositivi, alle tecnologie, ai processi nel campo della scienza della visione, che oggi sono in rapida evoluzione, e relative all'analisi e compensazione della funzionalità visiva in varie condizioni ambientali e occupazioni.

Il Corso di laurea magistrale appartiene alla classe delle Lauree Magistrali in Fisica (LM-17), è impartito in lingua inglese e in modalità mista. La maggior parte degli insegnamenti si inquadra nell'ambito sperimentale applicativo della classe LM-17, ma nel complesso il Corso di laurea magistrale ha un carattere multidisciplinare che deriva dalla natura stessa dell'optometria e della scienza della visione.

Per raggiungere gli obiettivi, il percorso formativo prevede una pluralità di tipologie di attività didattiche ovvero lezioni frontali in presenza oppure a distanza, varie tipologie di attività a distanza come esercizi, studio di casi optometrici, progetti, condivisione di materiale didattico interattivo, esposizioni orali da parte degli studenti e confronti tra studenti e docenti, laboratori in presenza e stage, utilizzando sia competenze e attrezzature dell'Ateneo sia competenze di docenti di università estere nell'ambito di una rete di collaborazioni già attive nel campo dell'optometria. Per attività diverse dalle attività pratiche e di laboratorio, il corso prevede una quota inferiore al 35% del totale di attività erogate con modalità telematica.

Nell'ambito delle tecnologie e della strumentazione, saranno fornite conoscenze avanzate e competenze sui principi di funzionamento e sulle caratteristiche tecniche degli strumenti utilizzati in optometria e in oftalmologia dall'Ottocento fino agli anni correnti. Saranno illustrati metodi di simulazione ottica applicati a vari sistemi, inclusi i modelli di occhio a partire dal primo approccio di Gullstrand fino ai modelli più recenti e avanzati, oltre a metodi matematici e computazionali di interesse per l'ottica. Vari metodi di simulazione ottica saranno anche utilizzati nell'ambito delle attività previste a distanza. Sia durante le lezioni in presenza sia durante le attività a distanza, saranno fornite conoscenze approfondite

e competenze nel campo della fotometria, dell'illuminazione, inclusi i metodi di calcolo illuminotecnico, della spettroscopia degli atomi e delle molecole e della struttura della materia sia relativamente all'interazione luce-materiali sia per lo studio dei meccanismi della visione (interazione luce-retina), sulle proprietà dei materiali per l'ottica, inclusi i metodi di simulazione delle proprietà di trasmittanza e riflettanza di multistrati, sull'ottica adattiva applicata alla scienza della visione. A queste attività caratterizzanti si affiancano insegnamenti affini e integrativi sui metodi informatici di analisi e trattamento di immagini digitali con particolare riferimento alle immagini delle strutture oculari ottenibili con le moderne tecnologie, sulle tecniche di computer vision, sui concetti di base delle tecnologie digitali che caratterizzano la realtà virtuale/aumentata.

Nell'ambito della funzionalità visiva, saranno fornite conoscenze approfondite e competenze avanzate sia durante le lezioni in presenza e a distanza sia durante attività di laboratorio sui metodi di rifrazione oculare oggettivi e soggettivi, sulle tecniche psicofisiche di indagine della funzionalità visiva, sulle aberrazioni oculari, sulle tecniche per l'imaging delle strutture oculari e sulle tecniche di misurazione di vari parametri oculari. Si affronteranno i temi dell'optometria avanzata, degli ausili per ipovisione, dell'ergonomia visiva riferita a varie condizioni ambientali e occupazionali (lavoro, sport, uso di dispositivi digitali, ecc.). Saranno fornite conoscenze e competenze su lenti a contatto speciali (sclerali, per ortocheratologia, per cheratocono e post-chirurgia oculare, ecc.). Nel contesto dei meccanismi alla base del processo visivo, saranno introdotti anche concetti nel campo delle neuroscienze visive con attività affini e integrative per comprendere come l'attività neurale si traduce nella percezione visiva, i disturbi visuo-percettivi, il declino dei meccanismi cerebrali alla base della percezione visiva. Tramite attività caratterizzanti, saranno fornite conoscenze sulle procedure adottate nella pratica optometrica, a cui si affiancano attività formative affini e integrative riguardanti le basi dell'analisi statistica dei dati (analisi descrittive, probabilità, inferenza statistica, test statistici, regressioni dei dati, ecc.).

DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il primo anno include, di norma, insegnamenti caratterizzanti riguardanti le tecniche optometriche avanzate e le relative strumentazioni, il loro sviluppo storico fino ai metodi più moderni, l'ergonomia visiva, l'interazione tra luce e materia nell'ambito della fisica della visione, i metodi matematici e computazionali per l'ottica, l'ottica adattiva, la caratterizzazione fisica dei materiali e attività di carattere optometrico (con anche ore di laboratorio e ore di discussione di casi optometrici reali). Alcuni di questi insegnamenti possono essere scelti tra più opzioni in modo da permettere allo studente di selezionare insegnamenti più vicini agli sbocchi occupazionali nell'ambito dell'optometria oppure nelle aziende che si occupano di tecnologie, dispositivi, strumentazione del settore. Le attività affini e integrative completano l'offerta.

Al secondo anno il Corso offre, di norma, insegnamenti caratterizzanti, riguardanti la struttura della materia, e attività affini e integrative riguardanti le neuroscienze visive e i metodi informatici applicati alla scienza della visione.

Una parte consistente del secondo anno è dedicata all'attività di stage finalizzata alla preparazione della tesi di laurea magistrale e alla prova finale. L'attività di stage può essere svolta internamente all'Ateneo oppure all'esterno, in Italia o all'estero, presso strutture convenzionate. Le sedi esterne potranno essere altri Atenei, aziende del settore, centri di optometria, ospedali e cliniche oculistiche pubbliche e private, studi oculistici, centri di ricerca. Completano il percorso formativo le attività a scelta dello studente e le ulteriori conoscenze linguistiche.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine del percorso, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science:

- hanno acquisito un'approfondita conoscenza negli ambiti dell'optometria, degli ausili, dei dispositivi, delle tecnologie, delle strumentazioni, delle lenti a contatto speciali, dei metodi matematici, computazionali e informatici utilizzati nel settore, della fotometria e della spettroscopia applicate alla scienza della visione, dei materiali per l'ottica, dell'interazione tra luce e molecole/solidi;
- hanno arricchito le loro conoscenze e competenze nell'ambito dell'analisi statistica dei dati, dell'analisi della letteratura scientifica del settore dell'optometria e della scienza della visione e del metodo scientifico di indagine;

- hanno appreso terminologia, tecniche e loro potenzialità in vari contesti sia di ricerca sia applicativi;
- hanno appreso regole, metodi e potenzialità del lavoro di un gruppo di ricerca, anche in ambienti eterogenei e interdisciplinari.

Questi obiettivi sono raggiunti tramite insegnamenti frontali, di laboratorio e varie attività a distanza sia individuali sia di gruppo. Il loro conseguimento è verificato con prove orali e/o pratiche eventualmente precedute da prove scritte, spesso accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine del percorso, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science sono in grado di:

- utilizzare strumentazioni e tecnologie avanzate nell'ambito dell'optometria, eseguire valutazioni optometriche avanzate, scegliere e gestire ausili, dispositivi, tecnologie e strumentazioni in ambito optometrico, applicando anche approcci di carattere avanzato nella formulazione e risoluzione di problemi complessi;
- applicare le conoscenze acquisite a problemi nuovi in ambito optometrico, comprendendone la natura e proponendo soluzioni per sviluppare nuovi metodi, protocolli, linee guida e approcci nel campo dell'optometria e della scienza della visione;
- partecipare in modo propositivo al lavoro di gruppo in ambiti ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale correlati con l'industria, l'optometria e la scienza della visione;
- raccogliere, organizzare, analizzare, interpretare dati;
- apprendere e promuovere gli sviluppi futuri nell'ambito della ricerca scientifica in optometria e scienza della visione, in ambiti correlati con l'industria del settore e con l'optometria, sapendo identificare strategie efficaci volte all'acquisizione di nuove conoscenze e competenze;
- realizzare idee e progetti nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione, organizzando e pianificando le attività, anche in collaborazione con altri professionisti che si occupano di scienza della visione.

L'acquisizione di queste capacità avviene tramite insegnamenti frontali e di laboratorio, attività pratiche con casi optometrici e varie attività a distanza sia individuali sia di gruppo (attività di problem-solving, decision-making, reflective practice), oltre che nel corso dell'attività di stage.

La verifica avviene con prove orali e/o pratiche eventualmente precedute da prove scritte, spesso accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica, e attraverso la prova finale.

La verifica del corretto svolgimento dello stage avviene mediante il periodico aggiornamento da parte dello studente con relazioni (scritte o orali) ai tutor.

AREE DI APPRENDIMENTO E RISULTATI ATTESI

Il percorso è articolato in attività formative che possono essere raggruppate nelle seguenti quattro aree di apprendimento:

- 1) Tecnologie e strumentazione
- 2) Optometria e meccanismi della visione
- 3) Materiali
- 4) Analisi dei dati e metodo scientifico

AREA 1: Tecnologie e strumentazione

CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura, delle tecnologie e degli strumenti di supporto utilizzati in ambito optometrico e oftalmologico;
- approfondita conoscenza dell'evoluzione storica delle strumentazioni di misura, delle tecnologie e degli strumenti di supporto utilizzati in ambito optometrico e oftalmologico;
- conoscenze e competenze nell'ambito dei metodi matematici, computazionali e informatici di

interesse nel settore;

- conoscenze e competenze avanzate nell'ambito della fotometria, della spettroscopia e dei materiali per l'ottica.

Questi risultati sono ottenuti tramite attività frontali e di laboratorio riguardanti i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche degli ausili, della strumentazione, dei dispositivi, delle tecnologie utilizzati nell'ambito dell'optometria, dell'oftalmologia e della scienza della visione, i metodi, matematici, computazionali, informatici e digitali di supporto.

La verifica delle conoscenze acquisite si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di utilizzo e progettazione di strumentazioni di misura nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione;

- capacità di gestire e progettare nuove tecnologie in ambiti ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale correlati con l'industria del settore, l'optometria e settori affini.

Questi risultati sono ottenuti nell'ambito di attività che prevedono il coinvolgimento attivo degli studenti durante lezioni di laboratorio (uso di strumenti e procedure optometriche) e durante varie attività a distanza. Anche l'attività di stage può contribuire al raggiungimento di questo risultato avendo, tra i suoi obiettivi, anche quello di fornire allo studente l'opportunità di acquisire competenze applicative nel campo della strumentazione e delle tecnologie in funzione dell'argomento della prova finale.

La verifica delle competenze acquisite si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. La verifica del corretto svolgimento dello stage avviene mediante un periodico aggiornamento da parte dello studente con relazioni (scritte o orali) ai tutor.

Le conoscenze e capacità relative all'area di apprendimento "Tecnologie e strumentazione" sono conseguite e verificate attraverso le seguenti attività formative:

- OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - I
- HISTORY AND TECHNIQUES OF CONTEMPORARY OPTOMETRY
- VISUAL ERGONOMICS
- PHYSICS OF VISION
- MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL METHODS FOR OPTICS
- ADAPTIVE OPTICS
- INTRODUCTION TO DIGITAL IMAGING AND COMPUTER VISION
- VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY
- STAGE

AREA 2: Optometria e meccanismi della visione

CONOSCENZA E COMPRESIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- conoscenze e competenze avanzate nell'ambito della funzionalità visiva, dei meccanismi della visione e delle valutazioni optometriche.

Questo obiettivo è raggiunto tramite insegnamenti frontali, di laboratorio e varie attività a distanza sia individuali sia di gruppo riguardanti l'optometria e l'analisi della funzionalità, i meccanismi alla base del processo visivo e la compensazione con ausili.

Il conseguimento di questo obiettivo è verificato con prove orali e/o pratiche eventualmente precedute da prove scritte, spesso accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di eseguire valutazioni optometriche e di individuare gli ausili ottici necessari per la correzione degli errori rifrattivi e per ottimizzare la funzionalità visiva in condizioni visive/ambientali/occupazionali diverse;
- capacità di modellizzazione di sistemi complessi nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione.

Questi risultati sono ottenuti tramite lezioni frontali, attività pratiche in laboratorio (con casi optometrici reali) e tramite attività a distanza (attività di problem-solving, decision-making, reflective practice). Anche l'attività di stage può contribuire al raggiungimento di questo risultato avendo, tra i suoi obiettivi, anche quello di fornire allo studente l'opportunità di acquisire competenze applicative e/o di pratica optometrica in funzione dell'argomento della prova finale.

La verifica delle competenze acquisite si svolge con prove orali e prove pratiche, eventualmente accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. La verifica del corretto svolgimento dello stage avviene mediante il periodico aggiornamento da parte dello studente con relazioni (scritte o orali) ai tutor.

Le conoscenze e capacità relative all'area di apprendimento "Optometria e meccanismi della visione" sono conseguite e verificate attraverso le seguenti attività formative:

- OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - I
- OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - II
- OPTOMETRY AND LOW VISION
- SPECIALTY CONTACT LENSES
- VISUAL NEUROSCIENCES
- STAGE

AREA 3: Materiali

CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- conoscenze e competenze nell'ambito delle proprietà ottiche dei materiali.

Questo risultato è ottenuto con lezioni frontali ed attività a distanza.

La verifica delle conoscenze acquisite si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di caratterizzazione dei materiali per l'ottica, l'optometria e la scienza della visione.

Questo risultato è ottenuto con lezioni frontali, di laboratorio e attività a distanza che prevedono il coinvolgimento attivo degli studenti. Anche l'attività di stage può contribuire al raggiungimento di questo risultato avendo, tra i suoi obiettivi, anche quello di fornire allo studente l'opportunità di svolgere attività nell'ambito dei materiali per l'ottica, l'optometria e, più in generale, la scienza della visione in funzione dell'argomento della prova finale.

La verifica delle competenze acquisite si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. La verifica del corretto svolgimento dello stage avviene mediante un periodico aggiornamento da parte dello studente con relazioni (scritte o orali) ai tutor.

Le conoscenze e capacità relative all'area di apprendimento "Materiali" sono conseguite e verificate attraverso le seguenti attività formative:

- VISUAL ERGONOMICS
- PHYSICS OF VISION
- ADAPTIVE OPTICS
- MATERIALS SPECTROSCOPY AND MICROSCOPY
- OPTICAL PROPERTIES OF MATERIALS
- STAGE

AREA 4: Analisi dei dati e metodo scientifico

CONOSCENZA E COMPRENSIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- conoscenze e competenze nell'ambito dell'analisi statistica dei dati;
- solida preparazione sul metodo scientifico di indagine e sulla pratica optometrica basata sull'evidenza scientifica.

Questi risultati sono ottenuti con attività sia teoriche sia pratiche che prevedono l'analisi di dati e della letteratura scientifica su temi specifici della scienza della visione e sulle procedure optometriche. Attività di laboratorio caratterizzanti sono, inoltre, mirate alla messa in pratica di analisi e procedure optometriche con metodi basati sull'applicazione del metodo scientifico.

La verifica delle conoscenze acquisite si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE

Al termine del percorso, attraverso le attività formative offerte in quest'area, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di raccogliere, reperire, organizzare, analizzare, interpretare dati nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione.

La capacità di raccogliere dati è raggiunta con attività caratterizzanti di laboratorio. Al raggiungimento di questo risultato contribuiscono anche un insegnamento affine e integrativo di analisi statistica dei dati ed attività a distanza di vari insegnamenti caratterizzanti che prevedono il coinvolgimento attivo degli studenti nel reperire dati dalla letteratura scientifica, organizzarli, analizzarli e presentarli. Anche lo stage contribuisce all'ottenimento di questo risultato mediante l'inserimento dello studente in gruppi di ricerca o in aziende/enti convenzionati con l'ateneo in cui si svolgono attività basate sull'approccio evidence-based. L'attività di stage si configura come un'importante fase di acquisizione di competenze pratiche e trasversali nel campo della ricerca e del metodo scientifico. Lo stage prevede attività di interpretazione di dati reperiti in letteratura e analisi di dati derivanti dall'attività sperimentale o computazionale svolta durante lo stage.

La verifica delle competenze acquisite si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. La verifica del corretto svolgimento dello stage avviene mediante un periodico aggiornamento da parte dello studente con relazioni (scritte o orali) ai tutor.

Le conoscenze e capacità relative all'area di apprendimento "Analisi dei dati e metodo scientifico" sono conseguite e verificate attraverso le seguenti attività formative:

- OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES – I
- FOUNDATIONS OF PROBABILITY AND STATISTICS
- OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - II
- OPTOMETRY AND LOW VISION
- SPECIALTY CONTACT LENSES
- STAGE
- PROVA FINALE

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine del percorso, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di analisi critica della letteratura scientifica del settore dell'optometria e della scienza della visione;
- capacità di analizzare e interpretare dati con senso critico nel settore dell'optometria e della scienza della visione;
- capacità di analisi critica di informazioni nell'ambito della strumentazione e delle tecnologie nel settore dell'optometria e della scienza della visione;
- capacità di analisi critica di informazioni nell'ambito delle proprietà dei materiali per l'ottica;
- un atteggiamento critico orientato alla scelta delle metodologie e tecniche più adatte alla soluzione di problemi specifici della pratica optometrica.

Questi risultati sono ottenuti con attività formative frontali e di ricerca bibliografica approfondita su temi specifici della scienza della visione, con attività a distanza in cui lo studente ha un ruolo attivo nell'analizzare, interpretare e presentare dati, con attività di laboratorio che prevedono il coinvolgimento diretto dello studente nell'uso di strumenti e dispositivi. Anche lo stage contribuisce all'ottenimento di questo risultato avendo tra gli obiettivi quello di acquisire competenze di analisi critica delle fonti, oltre all'uso in prima persona di strumenti e tecnologie. Insegnamenti nell'ambito dell'analisi della funzionalità visiva, dei meccanismi della visione e della compensazione con ausili, incluse ore di laboratorio, contribuiscono all'acquisizione di un atteggiamento critico orientato alla scelta delle metodologie e tecniche più adatte alla soluzione di problemi specifici della pratica optometrica.

La verifica dell'autonomia di giudizio si svolge con prove orali, eventualmente precedute da prove scritte e/o accompagnate da prove di verifica intermedia nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. La verifica del corretto svolgimento dello stage avviene mediante un periodico aggiornamento da parte dello studente con relazioni (scritte o orali) ai tutor. La prova finale rappresenta un ulteriore momento di verifica dell'autonomia di giudizio raggiunta dallo studente.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Al termine del percorso, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di comunicare e collaborare in gruppi di lavoro e in ambienti eterogenei e interdisciplinari;
- capacità di comunicare con colleghi e altri specialisti operanti nel settore della visione;
- capacità di comunicare efficacemente le finalità e l'esito di analisi optometriche;
- capacità di contribuire alla letteratura scientifica nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione;
- capacità di svolgere attività di divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento all'optometria e alla scienza della visione;
- capacità di comprendere e utilizzare fluentemente in forma scritta e orale la lingua inglese, con particolare riferimento ai lessici disciplinari e tecnici.

Questi risultati sono ottenuti con attività di laboratorio, con varie attività a distanza che prevedono lavori di gruppo, presentazioni scritte e orali e peer-assessment. Sono previste attività didattiche tenute da docenti di vari dipartimenti (Scienza dei Materiali; Fisica; Informatica, Sistemistica e Comunicazione; Psicologia; Statistica e Metodi Quantitativi; Medicina e Chirurgia) che contribuiscono al raggiungimento della capacità di comunicare e collaborare in gruppi di lavoro e in ambienti eterogenei e interdisciplinari. Inoltre, nell'ambito delle attività caratterizzanti, sono fornite conoscenze e competenze su approcci impiegati da altri professionisti che si occupano di visione affinché lo studente sappia comunicare con medici oftalmologi e altre figure professionali utilizzando un lessico disciplinare adeguato e sappia riconoscere l'esigenza, in alcune circostanze, di altre figure con competenze mediche e/o in altri ambiti della scienza della visione. Anche stage e prova finale contribuiscono all'ottenimento di questo risultato. Il Corso di laurea magistrale è interamente erogato in lingua inglese, pertanto tutte le attività didattiche previste contribuiscono a sviluppare la capacità di comprendere e utilizzare fluentemente in forma scritta e orale la lingua inglese.

Le abilità comunicative vengono verificate con prove orali e pratiche eventualmente precedute da prove scritte, con varie attività a distanza in cui lo studente ha un ruolo attivo nel preparare presentazioni scritte e orali. Stage e prova finale rappresentano un ulteriore momento di verifica delle abilità

comunicative raggiunte.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Al termine del percorso, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science hanno acquisito:

- capacità di apprendere dall'analisi della letteratura specialistica attraverso la selezione e la combinazione di diverse fonti di informazioni, valutandone l'affidabilità;
- capacità di apprendere e promuovere gli sviluppi dell'innovazione scientifica, tecnologica e culturale in ambiti correlati con l'optometria e la scienza della visione.

Questi risultati sono ottenuti con attività a distanza, lavori di gruppo, peer-assessment e reflective practice su argomenti allo stato dell'arte nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione.

La verifica della capacità di apprendimento si svolge con esami e relazioni scritte e orali, oltre che in momenti di confronto e discussione all'interno dei gruppi di ricerca durante l'attività di stage e, infine, durante la prova finale.

Art.3 Profili professionali e sbocchi occupazionali

Optometrista specialista in Scienza della visione

funzione in un contesto di lavoro:

In ambito aziendale e industriale, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science utilizzeranno e potranno sviluppare strumentazioni di misura, dispositivi, protocolli e nuove tecnologie per contribuire all'innovazione nel campo dell'optometria e della scienza della visione. In particolare, alcune delle principali responsabilità e funzioni dei laureati magistrali sono: (i) utilizzo e sviluppo di nuove strumentazioni di misura, di dispositivi, di protocolli e di nuove tecnologie di interesse nel campo della scienza della visione e partecipazione ad attività di ricerca accademica o industriale nel settore; (ii) consulenza tecnica aziendale, valutazione e verifica dell'efficacia di nuovi dispositivi, di strumenti e di tecnologie (lenti a contatto avanzate, dispositivi per la misurazione della vista, dispositivi per realtà virtuale e aumentata, ecc.); (iii) sviluppo di linee guida e protocolli per l'uso sicuro ed efficace di dispositivi e tecnologie nell'ambito della visione di interesse per altri professionisti sanitari e per il pubblico; (iv) formazione e consulenza su dispositivi e tecnologie legate alla funzionalità visiva. In questi ambiti, i laureati magistrali possono lavorare in collaborazione con ingegneri o designer per ottimizzare la funzionalità e il comfort dei dispositivi connessi con la funzionalità visiva.

Nell'ambito professionale, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science forniranno servizi optometrici, valutando e gestendo gli aspetti di loro competenza, anche avanzati, connessi con la funzionalità visiva, nel rispetto della normativa vigente. In particolare, alcune delle principali responsabilità e funzioni sono: (i) esecuzione di esami della vista e fornitura di compensazioni ottiche, usando strumenti per misurare la correzione ottica necessaria in caso di difetti rifrattivi o individuando sistemi ottici idonei per migliorare la capacità visiva in varie condizioni ambientali e occupazionali (ipovisione, lavoro, sport, uso di dispositivi digitali, ecc.); (ii) applicazione di lenti a contatto speciali (sclerali, per ortocheratologia, per cheratocono e post-chirurgia oculare, ecc.); (iii) educazione delle persone fornendo informazioni e istruzioni sull'uso di occhiali o lenti a contatto, sulla prevenzione di problemi oculari attraverso buone pratiche comportamentali, sulla necessità di visite mediche oftalmologiche periodiche per la diagnosi di eventuali problemi oculari e la gestione di malattie. L'optometrista può collaborare, per quanto di sua competenza, con uno specialista medico oftalmologo.

competenze associate alla funzione:

Nel settore industriale/aziendale, nel settore della ricerca scientifica e tecnologica, nella produzione di beni, nello sviluppo e nella validazione di strumentazioni, di nuove tecniche d'indagine e di nuovi protocolli, nelle applicazioni di interesse per il campo medico, nel processo di trasferimento tecnologico, i laureati magistrali in Optometry and Vision Science saranno capaci di utilizzare (i) le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito sperimentale applicativo della fisica (applicazione, studio e sviluppo di metodiche e tecniche fisiche innovative), (ii) le conoscenze nell'ambito della struttura della materia (interazione luce-materia, spettroscopia, fotonica, ottica, optoelettronica), (iii) le

conoscenze sui metodi matematici e computazionali per l'ottica, (iv) le conoscenze nell'ambito dell'evoluzione storica delle tecnologie moderne, utili per comprenderne i principi di funzionamento e le potenzialità, (v) le competenze informatiche (per lo sviluppo di nuovi test visivi e psicometrici digitali, per acquisizione ed elaborazione delle immagini oculari ottenibili con le moderne tecnologie, per l'impiego e sviluppo di tecniche di visione artificiale, realtà virtuale e aumentata, ecc.), (vi) le competenze statistiche per l'analisi dei dati.

Nell'ambito della pratica optometrica, i laureati magistrali sfrutteranno le conoscenze e competenze acquisite sia nell'area di apprendimento dell'optometria e dei meccanismi della visione sia nell'area riguardante le tecnologie e la strumentazione. Saranno, infatti, capaci di applicare metodi di indagine di base e avanzati (rifrazione oculare oggettiva e soggettiva, analisi delle aberrazioni oculari, tecniche psicofisiche di indagine della funzionalità visiva, tecniche di misurazione di vari parametri oculari, ecc.), di utilizzare metodi, ausili, strumenti, dispositivi, tecnologie con cui identificare, formulare e risolvere problemi, anche complessi, di tipo optometrico riferiti a varie condizioni visive, ambientali e occupazionali. Le conoscenze e competenze acquisite con attività integrative nel campo delle neuroscienze visive supporteranno i laureati magistrali nell'interazione con altre figure professionali, ad esempio nei casi di disturbi visuo-percettivi e declino dei meccanismi cerebrali alla base della percezione visiva. I metodi informatici acquisiti, le conoscenze nell'ambito della realtà virtuale, dell'ottica adattiva, della visione artificiale supporteranno il laureato magistrale nell'acquisizione e nell'elaborazione di dati e immagini ottenibili con le tecnologie all'avanguardia del settore.

sboocchi occupazionali:

I laureati magistrali in Optometry and Vision Science possono trovare occupazione:

- nel settore aziendale e industriale nel campo dell'optometria e della scienza della visione, in realtà che si occupano di strumentazione, ausili, dispositivi, tecnologie, processi, anche avanzati;
- come optometristi con competenze avanzate in strutture che si occupano di valutazione e correzione/compensazione della funzionalità visiva.

Il Corso di laurea magistrale prepara alla professione di fisico (codice ISTAT 2.1.1.1.1).

Art.4 Norme relative all'accesso

Per accedere al Corso di laurea magistrale in Optometry and Vision Science occorre essere in possesso di un diploma di laurea nella Classe L-30 Scienze e tecnologie fisiche (ex DM 270/04) o nella Classe 25 Scienze e tecnologie fisiche (ex DM 509/99) oppure di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

A coloro che siano in possesso di un diploma di laurea in una Classe diversa è richiesto il possesso di almeno 30 CFU complessivi nei settori scientifico-disciplinari FIS/01- Fisica sperimentale, FIS/03 - Fisica della materia e FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina).

Per accedere al Corso è richiesta inoltre la conoscenza della lingua inglese uguale o superiore al livello B2.

Art.5 Modalità di ammissione

Il Corso di laurea magistrale in Optometry and Vision Science è a numero programmato. Per l'anno accademico 2024-2025 sono previsti 50 posti di cui 6 posti riservati a studenti cittadini extra-UE richiedenti visto.

Per l'ammissione al Corso di laurea magistrale i candidati devono possedere specifici requisiti curriculari, una conoscenza della lingua inglese uguale o superiore al livello B2, un'adeguata

preparazione personale, valutata tramite colloquio, e collocarsi in posizione utile nella graduatoria di merito.

I requisiti curriculari richiesti per l'accesso sono i seguenti:

- titolo di laurea nella Classe L-30 Scienze e tecnologie fisiche (ex DM 270/04) o nella Classe 25 Scienze e tecnologie fisiche (ex DM 509/99);
- almeno 30 CFU complessivi nei settori scientifico-disciplinari FIS/01, FIS/03 e FIS/07 per coloro che siano in possesso di un diploma di laurea in una Classe diversa.

Un'apposita Commissione verificherà preliminarmente il possesso dei requisiti curriculari e la conoscenza della lingua inglese, sulla base della documentazione presentata dal candidato, ai fini dell'ammissione al colloquio di valutazione della personale preparazione.

Il requisito di conoscenza della lingua inglese si considera soddisfatto se il candidato:

- a) è in possesso di una certificazione, riconosciuta dall'Ateneo, rilasciata da un Ente accreditato, corrispondente al livello B2 o superiore;
- b) ha conseguito l'open badge Bbetween Inglese B2 dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca;
- c) ha conseguito il livello B2 d'inglese sostenendo il test di lingua dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca;
- d) ha conseguito una laurea erogata interamente o prevalentemente in lingua inglese.

Il colloquio di valutazione della preparazione personale, a cui saranno ammessi solo i candidati in possesso dei requisiti curriculari richiesti e della conoscenza della lingua inglese, si svolgerà in lingua inglese e verterà su argomenti delle seguenti macroaree:

- aritmetica e algebra, trigonometria, esponenziali e logaritmi, numeri complessi, funzioni di una e due variabili reali, derivate e integrali, equazioni differenziali di primo e secondo ordine;
- grandezze fisiche e loro misura, cinematica e dinamica classiche;
- elettromagnetismo classico, onde elettromagnetiche, interferenza e diffrazione;
- ottica geometrica in approssimazione parassiale ed elementi di base dei modelli geometrici dell'ottica oculare;
- anatomia e fisiologia dell'apparato visivo;
- ottica oftalmica: strumenti di misura delle lenti e centratura di un occhiale;
- concetti di base di optometria: elementi dell'esame rifrattivo, strumenti per la misura e la valutazione delle strutture oculari, concetti di base per l'applicazione di lenti a contatto morbide e rigide.

Il syllabus con il dettaglio degli argomenti del colloquio sarà riportato sulla pagina e-learning del corso di studio.

Il colloquio sarà valutato attraverso un parametro (A) compreso tra 0 e 30 sulla base della padronanza dimostrata dal candidato degli argomenti su cui verterà il colloquio stesso. L'esito della valutazione della preparazione personale sarà considerato positivo se A uguale o maggiore a 18.

CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA GRADUATORIA

Per l'anno accademico 2024-2025, la graduatoria di ammissione sarà predisposta in base al punteggio P, definito come segue e arrotondato alla prima cifra decimale: $P = [(18 * V / 110) + L + (80 * A / 30)]$

dove

- V è il voto di Laurea triennale espresso in centodecimi (il voto migliore nel caso il candidato sia in possesso di più titoli di Laurea triennale; il voto sarà convertito in centodecimi, se espresso originariamente in altro modo);
- L=2 se il candidato ha conseguito la lode nel voto finale di Laurea triennale oppure L=0 in caso contrario;
- A è l'esito del colloquio di ammissione (ai fini dell'inserimento in graduatoria è necessario che A sia

uguale o maggiore a 18).

Nel caso più candidati abbiano ottenuto lo stesso punteggio P, sarà in posizione migliore in graduatoria il candidato in possesso del voto di Laurea triennale migliore (V). Nel caso più candidati abbiano ottenuto lo stesso punteggio P e lo stesso voto V, sarà in posizione migliore in graduatoria il candidato più giovane anagraficamente.

Tutte le informazioni relative alla modalità di ammissione al Corso saranno disponibili nell'apposito bando di ammissione che sarà pubblicato sul sito di Ateneo nella pagina del Corso.

Art.6 Organizzazione del Corso

6.1 Il Corso prevede attività caratterizzanti per un totale di 48 CFU (24 CFU di ambito "Sperimentale applicativo", 12 CFU di ambito "Teorico e dei fondamenti della fisica", 12 CFU di ambito "Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali", attività affini o integrative per un totale di 12 CFU, attività a scelta libera dello studente che danno luogo all'acquisizione di 12 CFU, ulteriori conoscenze linguistiche (3 CFU), uno stage finalizzato alla preparazione della tesi di laurea magistrale (25 CFU) e la prova finale (20 CFU).

PERCORSO FORMATIVO

PRIMO ANNO - 63 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORIE

- Optometric Investigative Techniques – I, FIS/07, 6 CFU
- History and Techniques of Contemporary Optometry, FIS/08, 6 CFU
- Visual Ergonomics, FIS/01, 6 CFU
- Physics of Vision, FIS/03, 6 CFU
- Foundations of Probability and Statistics, SECS-S/01, 6 CFU
- Mathematical and Computational Methods for Optics, FIS/02, 6 CFU
- Insegnamenti a scelta libera dello studente, 12 CFU
- Ulteriori conoscenze linguistiche (Further linguistic Knowledge), 3 CFU

DUE INSEGNAMENTI A SCELTA TRA I SEGUENTI CINQUE (12 CFU):

- Optometric Investigative Techniques – II, FIS/07, 6 CFU
- Optometry and Low vision, FIS/07, 6 CFU
- Specialty Contact Lenses, FIS/07, 6 CFU
- Adaptive Optics, FIS/07, 6 CFU
- Materials Spectroscopy and Microscopy, FIS/01, 6 CFU

SECONDO ANNO (57 CFU)

ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORIE

- Optical Properties of Materials, FIS/03, 6 CFU
- Stage, 25 CFU
- Prova finale, 20 CFU

UN INSEGNAMENTO A SCELTA TRA I SEGUENTI TRE (6 CFU):

- Introduction to digital imaging and computer vision, INF/01, 6 CFU
- Visual Neurosciences, M-PSI/02, 6 CFU
- Virtual and Augmented Reality, 6 CFU, costituito dai moduli:
Virtual and Augmented Reality Technologies, INF/01, 3 CFU

6.2 Attività formative affini o integrative

Il Corso prevede attività affini e integrative, per 12 CFU, che integrano la formazione specialistica, fornendo conoscenze nei contesti delle neuroscienze visive, dell'analisi statistica dei dati, dei metodi informatici di analisi e di trattamento di immagini digitali. Le attività formative afferiscono ai seguenti Settori Scientifico-disciplinari: SECS-S/01, INF/01, M-PSI/02, FIS/07.

6.3 Attività formative a scelta dello studente

Per le attività formative autonomamente scelte dallo studente sono previsti 12 CFU. Gli studenti possono conseguire i crediti con il superamento di esami ai quali sia complessivamente attribuito un numero di crediti almeno pari a quello richiesto. Gli insegnamenti possono essere scelti liberamente tra quelli attivati nel corso di laurea magistrale in Optometry and Vision Science e tra gli insegnamenti offerti dai corsi di laurea magistrale dell'Ateneo, previa approvazione del piano degli studi. In base alla normativa vigente, ai fini del computo del numero complessivo degli esami, le attività a scelta libera dello studente contano per un solo esame.

6.4 Ulteriori conoscenze linguistiche (art.10, comma 5, lettera d DM 270/2004)

L'acquisizione di 3 CFU relativi alle "Ulteriori conoscenze linguistiche" avviene secondo le modalità di seguito specificate.

Studenti ITALIANI:

- superamento di una prova di Ateneo di verifica della conoscenza di una lingua straniera, di livello B2, diversa dall'inglese, a scelta tra la lingua francese, spagnola o tedesca, oppure - superamento di una prova di Ateneo di verifica della conoscenza della lingua inglese, di livello C1.

Gli studenti italiani già in possesso di Open Badge rilasciato dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca o di certificazioni rilasciate da Enti accreditati dall'Ateneo, attestanti conoscenze linguistiche, di livello pari o superiore al B2 per le lingue francese, spagnolo o tedesco, oppure attestanti conoscenze linguistiche, di livello pari o superiore al C1 per la lingua inglese, avranno diritto all'esonero dalla prova e al riconoscimento dei crediti previsti.

Studenti STRANIERI:

- superamento di una prova di Ateneo di verifica della conoscenza della lingua italiana, di livello A2. Gli studenti stranieri già in possesso di Open Badge rilasciato dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca o di certificazioni rilasciate da Enti accreditati dall'Ateneo, attestanti conoscenze linguistiche di italiano, di livello pari o superiore al livello A2, avranno diritto all'esonero dalla prova e al riconoscimento dei crediti previsti.

Le informazioni circa le modalità di svolgimento delle prove o l'acquisizione dei crediti sono definite a livello di Ateneo e saranno disponibili sul sito di Ateneo, all'indirizzo <https://www.unimib.it/didattica/opportunita/lingue-unimib/idoneita-ateneo-e-accertamento-linguistico>

6.5 Stage

Il percorso formativo prevede uno stage (25 CFU) al secondo anno che ha, tra gli obiettivi, quello di fornire allo studente l'opportunità di acquisire competenze applicative, tecniche, comunicative e di analisi critica delle fonti riguardanti le conoscenze apprese nel percorso di studi. Queste competenze sono acquisite tramite attività di formazione sperimentali e computazionali, oltre che di ricerca bibliografica approfondita, finalizzate allo sviluppo di un'indagine nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione e alla acquisizione di capacità di analisi e di presentazione dei risultati ottenuti. Lo stage può essere sia interno sia esterno. L'attività è svolta dallo studente sotto la guida di tutor. L'attività, di norma, porta alla preparazione della tesi magistrale per la prova finale sotto la guida di un relatore. Lo stage rappresenta una delle attività di accompagnamento al mondo del lavoro.

6.6 Forme didattiche

Le attività didattiche consistono in lezioni, frontali in presenza oppure in modalità blended, e in lezioni di laboratorio. L'acquisizione delle conoscenze e delle competenze da parte dello studente viene valutata in Crediti Formativi Universitari (CFU). 1 CFU corrisponde all'impegno temporale medio per uno studente del corso pari a 25 ore, comprensive delle attività formative attuate dal Corso di laurea magistrale e dell'impegno riservato allo studio personale o ad altre attività formative individuali. Per l'acquisizione di 1 CFU sono previste di norma 7 ore di lezione frontale ovvero 12 ore di laboratorio. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono attribuiti allo studente previo il superamento dell'esame di profitto o a seguito di altra forma di verifica della preparazione e delle competenze acquisite.

6.7 Modalità di verifica del profitto

I crediti corrispondenti alle attività formative caratterizzanti, affini o integrative e alla prova finale sono conseguiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, in conformità al Regolamento didattico di Ateneo. Gli esami di profitto comportano l'attribuzione di un voto in trentesimi e possono essere orali, scritti, scritti con orale obbligatorio, secondo quanto prescritto dal Regolamento didattico di Ateneo e dal Regolamento Studenti dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Nel caso di esame di profitto solo in forma scritta, la prova scritta deve prevedere la presenza di domande aperte. Dettagli sulla modalità di verifica e valutazione di ogni singolo insegnamento previsto nel percorso formativo sono reperibili nel rispettivo syllabus. I syllabi sono pubblicati sul sito del corso di studio, all'indirizzo <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2599>.

Per l'attività di stage e per le ulteriori conoscenze linguistiche è prevista una valutazione espressa con giudizio.

6.8 Frequenza

Per gli insegnamenti Optometric Investigative Techniques – I, History and Techniques of Contemporary Optometry, Optometric Investigative Techniques – II, Optometry and Low Vision, Specialty Contact Lenses, la frequenza alle attività di laboratorio è obbligatoria per almeno il 75% delle ore di laboratorio previste per ciascun insegnamento. Eventuali deroghe possono essere concesse in casi eccezionali, a giudizio del docente titolare dell'insegnamento.

Per le restanti attività didattiche, la frequenza dei corsi non è obbligatoria, tuttavia è fortemente consigliata.

6.9 Piano di studio

All'atto dell'immatricolazione, allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio denominato statutario, che comprende tutte le attività formative obbligatorie.

Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a libera scelta. I periodi di presentazione dei piani di studio sono indicati alla pagina <https://www.unimib.it/servizi/studenti-e-laureati/segreteria/piani-degli-studi/area-scienze>. Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico del Corso. Lo studente può sostenere esami solo se presenti nel proprio piano di studio.

Il piano di studio deve rispettare il numero di crediti da acquisire, i vincoli e le regole di propedeuticità stabilite dal Regolamento didattico del Corso.

È prevista la possibilità di elaborare un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del Corso di studio dell'anno accademico di immatricolazione previa verifica della congruità con gli obiettivi formativi del Corso di studio da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento d'Ateneo per gli studenti.

6.10 Propedeuticità

Lo studente è tenuto a rispettare le seguenti propedeuticità nel superare gli esami:

- per sostenere l'esame di Optometric Investigative Techniques - II occorre aver superato l'esame di Optometric Investigative Techniques – I;
- per sostenere l'esame di Optometry and Low Vision occorre aver superato l'esame di Optometric

Investigative Techniques – I;

- per sostenere l'esame di Specialty Contact Lenses occorre aver superato l'esame di Optometric Investigative Techniques – I.

6.11 Scansione delle attività formative e appelli d'esame

Le attività formative sono articolate in due semestri: ottobre-gennaio e marzo-giugno. Gli appelli d'esame, previsti nei periodi di sospensione delle lezioni, sono distribuiti nelle tre sessioni invernale, estiva e autunnale. L'orario delle lezioni, il calendario degli appelli, gli orari e il luogo in cui si svolgono gli esami sono pubblicati nell'agenda web dello studente, all'indirizzo <http://gestioneorari.didattica.unimib.it/PortaleStudentiUnimib>.

6.12 Attività di orientamento e tutorato, accompagnamento al lavoro

Allo scopo di favorire la consapevolezza delle scelte e fornire informazioni precise e dettagliate sulle modalità di accesso, la pagina appositamente dedicata all'orientamento in ingresso sul sito del Corso di laurea magistrale contiene informazioni e materiale appositamente preparato per l'orientamento in ingresso.

Per quanto riguarda le attività di orientamento in itinere e tutorato, il Corso di laurea magistrale utilizza la piattaforma Moodle di Ateneo (<https://elearning.unimib.it/>) sia per le comunicazioni del Consiglio di Coordinamento Didattico e dei singoli docenti sia per fornire il materiale didattico digitale predisposto dai docenti, organizzare collegamenti da remoto e forum di discussione su argomenti inerenti i singoli insegnamenti, ecc. Ogni insegnamento in modalità blended prevede la presenza di tutor con il compito di incentivare gli studenti a essere parte attiva dell'insegnamento, di contribuire al monitoraggio dell'andamento del gruppo, di supportare il docente nella messa in pratica di attività formative mirate.

Lo stage rappresenta una delle attività di accompagnamento al mondo del lavoro. Altre iniziative di orientamento in uscita sono organizzate dall'Ateneo (Servizio Job Placement, <https://www.unimib.it/jobplacement>) oppure dal Consiglio di Coordinamento Didattico per favorire un proficuo inserimento nel mondo del lavoro ovvero per una ragionata scelta di eventuali percorsi di studio e formazione di livello superiore (Master di secondo livello e Dottorato). Alcune attività consistono in seminari, incontri ed esperienze guidate con esponenti del mondo del lavoro, delle professioni e degli ordini su vari temi tra cui le competenze richieste nei diversi ambienti di lavoro, i principi di diritto del lavoro, la comunicazione in differenti contesti organizzativi e di lavoro, ecc.

In particolare alla pagina <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=10901>, sotto la voce "Orientamento in uscita", sono state inserite le seguenti sottosezioni che saranno aggiornate e integrate con continuità.

Le sottosezioni sono:

- Incontri con aziende (Meetings with companies);
- Incontri con enti / ordini professionali (Meetings with professional entities and orders);
- Contributi di studenti e laureati magistrali a congressi, fiere e workshop (Contributions of students and master's graduates to conferences, fairs, and workshops);
- Altre opportunità di orientamento in uscita (Other opportunities for the outgoing orientation).

L'accesso alle sottosezioni è riservato agli studenti iscritti. Le prime tre sottosezioni sono specifiche del Corso di Laurea Magistrale e coinvolgono il Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD) e il Comitato d'Indirizzo.

La sottosezione "Altre opportunità di orientamento in uscita" conterrà i link alle pagine dedicate ad attività trasversali di Ateneo.

L'Ateneo, nel suo piano di iniziative per il potenziamento delle competenze trasversali utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, offre anche corsi gratuiti delle principali lingue straniere, varie occasioni di crescita culturale ed esperienziale con il progetto Bbetween e con il percorso iBicocca con spirito innovativo e imprenditoriale.

6.13 Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Un'apposita Commissione, composta da docenti del Consiglio di Coordinamento Didattico, collabora con l'Ufficio Mobilità Internazionale dell'Ateneo per gli accordi in merito alla mobilità internazionale

degli studenti. È in fase di definizione l'estensione agli studenti del Corso di laurea magistrale degli accordi attivi per il percorso triennale di Ottica e Optometria nell'ambito del programma Erasmus+ (2021-2027).

6.14 Iscrizione a tempo parziale

Il Corso prevede l'iscrizione a tempo parziale secondo le modalità definite all'art.12 del Regolamento degli Studenti dell'Università degli Studi di Milano- Bicocca. Si intende così garantire agli studenti, che non possono frequentare con continuità, la possibilità di prolungare il percorso formativo di studio per un numero di anni pari al doppio della durata normale del Corso di Studio. In base al suddetto Regolamento, il numero di crediti acquisibili non può superare quanto indicato per ogni singolo anno, anche in presenza di convalide, riconoscimenti o esami non sostenuti negli anni precedenti.

Il percorso a tempo parziale è articolato su quattro anni, come di seguito specificato:

PRIMO ANNO (33 CFU totali)

ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORIE

- Optometric Investigative Techniques – I, FIS/07, 6 CFU
- Visual Ergonomics, FIS/01, 6 CFU
- Foundations of Probability and Statistics, SECS-S/01, 6 CFU
- Ulteriori conoscenze linguistiche (Further linguistic Knowledge), 3 CFU

DUE INSEGNAMENTI A SCELTA TRA I SEGUENTI CINQUE (12 CFU):

- Optometric Investigative Techniques – II, FIS/07, 6 CFU
- Optometry and Low vision, FIS/07, 6 CFU
- Specialty Contact Lenses, FIS/07, 6 CFU
- Adaptive Optics, FIS/07, 6 CFU
- Materials Spectroscopy and Microscopy, FIS/01, 6 CFU

SECONDO ANNO (30 CFU totali)

ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORIE

- History and Techniques of Contemporary Optometry, FIS/08, 6 CFU
- Physics of Vision, FIS/03, 6 CFU
- Mathematical and Computational Methods for Optics, FIS/02, 6 CFU
- Insegnamenti a scelta libera dello studente, 12 CFU

TERZO ANNO (31 CFU totali)

ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORIE

- Optical Properties of Materials, FIS/03, 6 CFU
- Stage, 25 CFU

QUARTO ANNO (26 CFU totali)

ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORIE

- Prova finale, 20 CFU

UN INSEGNAMENTO A SCELTA TRA I SEGUENTI TRE (6 CFU):

- Introduction to digital imaging and computer vision, INF/01, 6 CFU
- Visual Neurosciences, M-PSI/02, 6 CFU
- Virtual and Augmented Reality, 6 CFU, costituito dai moduli:
 - Virtual and Augmented Reality Technologies, INF/01, 3 CFU
 - Vision in Virtual and Augmented Reality, FIS/07, 3 CFU

Art.7 Prova finale

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella presentazione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un Relatore nell'ambito dell'optometria e della scienza della visione. La tesi, scritta e discussa in lingua inglese, riguarderà un argomento oggetto dell'attività sperimentale, teorica e/o computazionale svolta durante lo stage. La prova finale ha l'obiettivo di verificare la capacità di analizzare e padroneggiare l'argomento trattato, presentarne gli aspetti salienti, esporlo e discuterlo pubblicamente con chiarezza, padronanza e senso critico.

Art.8 Modalità di svolgimento della Prova finale

La prova finale, legata al lavoro di tesi magistrale di tipo sperimentale e/o teorico-computazionale, si configura come un'ulteriore fase di acquisizione di competenze pratiche e trasversali nel campo della ricerca e sviluppo in optometria e scienza della visione. L'attività è interna se effettuata presso un gruppo di ricerca dell'Ateneo o esterna se svolta presso un'azienda, presso altre sedi convenzionate oppure all'estero presso un ente di ricerca o un'università straniera. All'atto della prova finale il laureando deve discutere i risultati dell'attività personale di tipo sperimentale e/o teorico-computazionale e inquadrarli nell'ambito dello stato dell'arte della letteratura scientifica nei settori dell'optometria e della scienza della visione, dimostrando di saper analizzare un argomento pertinente all'optometria e alla scienza della visione, presentarne gli aspetti salienti in un elaborato scritto, esporlo e discuterlo pubblicamente con chiarezza e padronanza davanti a una Commissione di Laurea, composta di almeno cinque docenti del Corso di Laurea, che include di norma il relatore dello studente. Il voto finale esprime la valutazione complessiva del curriculum dello studente, espressa tramite la conversione in centodecimi della media di tutti i voti ottenuti negli esami, pesata per i rispettivi CFU, e un punteggio assegnato dalla Commissione valutando la preparazione e maturità raggiunte al termine del percorso formativo.

La Commissione ha a disposizione un massimo di 8 punti, che vengono sommati alla valutazione base del curriculum, secondo i seguenti criteri:

- tra 0 e 3 punti attribuiti dal relatore, sentito il parere del correlatore,
- tra 0 e 4 punti attribuiti dagli altri componenti della Commissione,
- 1 punto se lo studente è in corso (0 punti in caso contrario).

La lode viene assegnata se e solo se entrambi i criteri seguenti sono soddisfatti: (i) il voto finale assegnato dalla Commissione prima della proposta di lode è 110 su 110, (ii) la proposta di lode da parte di un componente della Commissione è approvata all'unanimità da tutti i componenti.

Per il calendario delle sessioni di laurea, le scadenze e le modalità di presentazione della domanda di laurea si rimanda alla pagina e-learning del Corso di Laurea magistrale <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=10901>

Art.9 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Gli studenti trasferiti da altro Corso di laurea magistrale oppure gli studenti rinunciatari, decaduti o in possesso di altra laurea magistrale devono richiedere la valutazione della carriera ai fini della verifica dell'adeguatezza della preparazione personale e del possesso dei requisiti curriculari. Il Consiglio di Coordinamento didattico del Corso delibererà sul riconoscimento totale o parziale delle attività didattiche già superate. Nel caso di trasferimento dello studente da altro Corso di laurea magistrale

appartenente alla Classe LM-17, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare, direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% dei crediti già maturati (DM 16 marzo 2007). In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le Università possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e di laurea magistrale. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di Corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

Art.10 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del Corso di studio

Presso l'Ateneo di Milano-Bicocca è attivo dal 2015 il Centro Universitario (COMiB) di Ricerca in Ottica e Optometria (<https://comib.unimib.it>). Si tratta di una piattaforma di coordinamento e aggregazione delle diverse competenze che operano nel campo della scienza della visione a cui afferiscono docenti e ricercatori di vari settori disciplinari (fisica, psicologia, statistica, scienza dei materiali, chimica e biochimica, fisiologia, medicina, biologia, informatica e altre). Tra gli obiettivi del Centro c'è la promozione e lo sviluppo di nuove ricerche e progetti nel campo dell'optometria e della scienza della visione, l'attivazione di collaborazioni con Enti pubblici e privati per la realizzazione di screening e analisi visive optometriche sul campo, l'organizzazione di eventi e attività formative, anche in collaborazione con Aziende del settore. Vari docenti coinvolti nel Corso di laurea magistrale afferiscono al Centro Universitario di Ricerca in Ottica e Optometria COMiB.

Art.11 Docenti del Corso di studio

Per l'a.a. 2024-2025 i docenti del primo anno del Corso di studio sono:

ACCIARRI MAURIZIO, SSD FIS/01

CHIRICO GIUSEPPE, SSD FIS/07

LORENZI ROBERTO, SSD FIS/01

PONZINI ERIKA, SSD FIS/07

TAVAZZI SILVIA, SSD FIS/07

ZERI FABRIZIO, SSD FIS/07

Art.12 Altre informazioni

La sede del Corso è situata presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali, via R. Cozzi 55 – Ed. U5, 20125 Milano.

Lo studente potrà ricevere ulteriori informazioni presso:

Segreteria didattica del Corso: via R. Cozzi 55– Ed. U5 - I piano.

Modalità e orari di ricevimento sono indicati alla pagina <https://www.unimib.it/servizi/studenti-e-laureati/segreterie/area-scienze>, sezione “Informazioni sulla didattica”.

Lo studente potrà trovare ulteriori informazioni e i programmi degli insegnamenti (Syllabus) sul sito e-learning del Corso di studi: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2599>.

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento. In particolare, per gli insegnamenti indicati come a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

Seguono la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologie di attività, ambito e settore scientifico-disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

Classe/Percorso

Classe	Fisica (LM-17 R)
Percorso di Studio	PERCORSO COMUNE

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Sperimentale applicativo	24	18 - 36	FIS/01	F1702Q003 - VISUAL ERGONOMICS, 6 CFU
				F1702Q011 - MATERIALS SPECTROSCOPY AND MICROSCOPY, 6 CFU
		18 - 36	FIS/07	F1702Q001 - OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - I, 6 CFU
				F1702Q007 - OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - II, 6 CFU
				F1702Q008 - OPTOMETRY AND LOW VISION, 6 CFU
				F1702Q009 - SPECIALTY CONTACT LENSES, 6 CFU
				F1702Q010 - ADAPTIVE OPTICS, 6 CFU
Teorico e dei fondamenti della fisica	12	9 - 18	FIS/02	F1702Q006 - MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL METHODS FOR OPTICS, 6 CFU
		9 - 18	FIS/08	F1702Q002 - HISTORY AND TECHNIQUES OF CONTEMPORARY OPTOMETRY, 6 CFU
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	12	9 - 18	FIS/03	F1702Q004 - PHYSICS OF VISION, 6 CFU
				F1702Q012 - OPTICAL PROPERTIES OF MATERIALS, 6 CFU
Totale Caratterizzante	48	36 - 72		

Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24	FIS/07	F1702Q01501 - VISION IN VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY (F1702Q015))
		12 - 24	INF/01	F1702Q013 - INTRODUCTION TO DIGITAL IMAGING AND COMPUTER VISION, 6 CFU F1702Q01502 - VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY (F1702Q015))
		12 - 24	M-PSI/02	F1702Q014 - VISUAL NEUROSCIENCES, 6 CFU
		12 - 24	SECS-S/01	F1702Q005 - FOUNDATIONS OF PROBABILITY AND STATISTICS, 6 CFU
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 24		

A scelta dello studente

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 12	NN	F1702Q300 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD, 12 CFU F1702Q301 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD, 6 CFU
Totale A scelta dello studente	12	8 - 12		

Lingua/Prova Finale

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	20	20 - 30	PROFIN_S	F1702Q016 - FINAL EXAMINATION, 20 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	20	20 - 30		

Altro

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F1702Q020 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - GERMAN - B2 LEVEL (OR HIGHER), 3 CFU

				F1702Q022 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ITALIAN - A2 LEVEL (OR HIGHER), 3 CFU
				F1702Q017 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - C1 LEVEL (OR HIGHER), 3 CFU
				F1702Q019 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - FRENCH - B2 LEVEL (OR HIGHER), 3 CFU
				F1702Q021 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - SPANISH - B2 LEVEL (OR HIGHER), 3 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	25	15 - 30	NN	F1702Q018 - STAGE, 25 CFU
Totale Altro	28	15 - 39		
Totale	120	91 - 177		

Percorso di Studio: PERCORSO COMUNE (GGG)

CFU totali: 168, di cui 87 derivanti da AF obbligatorie e 81 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD
ADAPTIVE OPTICS (F1702Q010)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD (F1702Q300)	12	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD (F1702Q301)	6	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN
FOUNDATIONS OF PROBABILITY AND STATISTICS (F1702Q005)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	SECS-S/01
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ENGLISH - C1 LEVEL (OR HIGHER) (F1702Q017)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - FRENCH - B2 LEVEL (OR HIGHER) (F1702Q019)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - GERMAN - B2 LEVEL (OR HIGHER) (F1702Q020)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - ITALIAN - A2 LEVEL (OR HIGHER) (F1702Q022)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE - SPANISH - B2 LEVEL (OR HIGHER) (F1702Q021)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN
HISTORY AND TECHNIQUES OF CONTEMPORARY OPTOMETRY (F1702Q002)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/08
MATERIALS SPECTROSCOPY AND MICROSCOPY (F1702Q011)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL METHODS FOR OPTICS (F1702Q006)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - I (F1702Q001)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
OPTOMETRIC INVESTIGATIVE TECHNIQUES - II (F1702Q007)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
OPTOMETRY AND LOW VISION (F1702Q008)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
PHYSICS OF VISION (F1702Q004)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03
SPECIALTY CONTACT LENSES (F1702Q009)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07

VISUAL ERGONOMICS (F1702Q003)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
-------------------------------	---	---------	---	--------------------------	--------

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD
FINAL EXAMINATION (F1702Q016)	20	LM-17 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S
INTRODUCTION TO DIGITAL IMAGING AND COMPUTER VISION (F1702Q013)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	INF/01
OPTICAL PROPERTIES OF MATERIALS (F1702Q012)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03
STAGE (F1702Q018)	25	LM-17 R	F	Tirocini formativi e di orientamento	NN
VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY (F1702Q015)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	INF/01, FIS/07
Moduli					
VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES (F1702Q01502)	3				
VISION IN VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY (F1702Q01501)	3				
VISUAL NEUROSCIENCES (F1702Q014)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	M-PSI/02