|  |  |
| --- | --- |
| **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE** **TECNOLOGIE SMART PER LO SPORT E LA SALUTE**  | **STUDIENGANGSREGELUNG DES MASTERS** **SMARTE TECHNOLOGIEN FÜR SPORT UND GESUNDHEIT**  |

|  |  |
| --- | --- |
| Emanato con Decreto della Presidente del Consiglio dell’Università n. XX del XX.XX.20XX (decorrenza a. a. XXXX/XXXX) | Erlassen mit Dekret der Präsidentin des Universitätsrates Nr. XX vom XX.XX.XXXX (Rechtswirksamkeit a. J. XXXX/XXXX) |

|  |
| --- |
| **Dati generali - Allgemeine Informationen** |
| *Scheda SUA – Cds sez Amm.ne – altre informazioni* |
| **Università:**Libera Università di Bolzano | **Universität:**Freie Universität Bozen |
| **Facoltà:**Facoltà di Ingegneria | **Fakultät:**Fakultät für Ingenieurwesen |
| **Classe:***LM32 Ingegneria Informatica* | **Klasse:***LM32 Ingegneria informatica* |
| **Denominazione inglese del corso di studio**Smart Technologies for Sports and Health | **Englische Bezeichnung des Studiengangs**Smart Technologies for Sports and Health |
| **Curricula**- | **Studienzweige**- |
| **Sede didattica** Bolzano | **Sitz**Bozen |
| **Lingua in cui si tiene il corso:**Inglese | **Sprache des Studienganges:**Englisch  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Articolo 1****Descrizione del percorso formativo** | **Artikel 1****Beschreibung des Studiums** |
| *Scheda SUA – Sezione Qualità – Quadro B1* |
| Il corso di laurea magistrale in “Smart Technologies for Sports and Health” ha l'obiettivo di fornire alle studentesse e agli studenti contenuti metodologici e competenze progettuali di alto livello per lo sviluppo di sistemi embedded e sistemi robotici cognitivi e le loro applicazioni ai settori applicativi dell'ingegneria dell'informazione legati allo sport e alla salute. | Der Master „Smart Technologies for Sports and Health“ zielt darauf ab, den Studierenden methodische Inhalte und hohe Projektkompetenzen für die Entwicklung von eingebetteten Systemen und kognitiven Robotersystemen und deren Anwendungen in den sport- und gesundheitsbezogenen Anwendungsfeldern der Informationstechnik zu vermitteln. |
| Nella prima fase del programma, l'Università offre attività didattiche che forniscono conoscenze mirate nel campo dell'ingegneria informatica e nella bioingegneria e nelle scienze biomediche. Lo scopo di queste attività è quello di omogeneizzare le conoscenze dell'ingegneria informatica, della bioingegneria e delle scienze biomediche e di familiarizzare le studentesse e gli studenti con i metodi moderni e avanzati necessari per le attività di specializzazione del programma. Grazie alle attività di gruppo, in questa fase le studentesse e gli studenti vengono messi in contatto tra loro. | In der ersten Phase des Programms bietet die Universität die Bildungsaktivitäten an, welche fokussierte Kenntnisse im Bereich der Technischen Informatik und im Bereich Bioingenieurwesen und Biomedizin-wissenschaften vermitteln. Ziel dieser Aktivitäten ist es, das Wissen bezüglich der Technischen Informatik, des Bioingenieurwesens und der Biomedizinwissenschaften zu homogenisieren und die Studierenden mit modernen und fortgeschrittenen Methoden vertraut zu machen, die für die Spezialisierungsaktivitäten des Studiengangs notwendig sind. Durch teambasierte Aktivitäten werden in dieser Phase die Studierenden miteinander vernetzt. |
| La seconda fase del programma consiste nella specializzazione su sistemi embedded e sistemi robotici cognitivi. | Die zweite Phase des Programms besteht in einer Spezialisierung auf eingebettete Systeme und kognitive robotische Systeme. |
| Le attività didattiche in questa seconda fase si concentrano su attività sperimentali di laboratorio e sull'apprendimento esperienziale incorporato nei rispettivi corsi che mirano a sviluppare le capacità analitiche e progettuali delle studentesse e degli studenti. Attraverso queste attività, le studentesse e gli studenti entreranno anche in contatto con potenziali stakeholder. Un'attenzione particolare è rivolta anche allo sviluppo di competenze interdisciplinari di grande interesse nella pratica, come il lavoro di squadra e le capacità comunicative necessarie per lavorare in gruppo durante la presentazione dei risultati delle attività di progetto. | Ein Schwerpunkt der Lehraktivitäten in dieser zweiten Phase liegt auf experimentellen Laboraktivitäten und dem Erfahrungslernen, welche in die jeweiligen Lehrveranstaltungen eingebettet sind und die darauf abzielen, die analytischen und Entwurfsfähigkeiten der Studierenden zu fördern. Über diese Aktivitäten werden die Studierenden auch mit potentiellen Stakeholdern vernetzt. Besonderes Augenmerk wird dabei auch auf die Entwicklung bereichsübergreifender Fähigkeiten gelegt, die für die Praxis von großem Interesse sind, wie z.B. die für die Arbeit in einem Team erforderlichen Team- und Kommunikationsfähigkeit bei der Präsentation der Ergebnisse von Projektaktivitäten.  |
| Gli esami a libera scelta offrono alle studentesse ~~e o~~ agli studenti di approfondire tematiche secondo il loro interesse a corredo della loro formazione specialistica. | Die Wahlfächer bieten den Studierenden die Möglichkeit, verschiedene Themen nach ihrem Interesse zu vertiefen, um ihre Spezialisierung zu ergänzen.  |
| Il seminario, che si svolge durante il secondo anno di studi e prevede una serie di conferenze da parte dell'industria, infine consente alle studentesse ~~e o~~ agli studenti di stabilire contatti con l'industria e di farsi un'idea della vita quotidiana nell'industria e di alcuni argomenti legati all'industria. | Das Seminar, welches im zweiten Studienjahr angesiedelt ist und welches eine Reihe von Vorträgen aus der Industrie vorsieht, ermöglicht den Studierenden schließlich Kontakte mit der Industrie zu knüpfen und Einblick in den Industriealltag und bestimmte industrienahe Themen zu erhalten.  |
| Il programma si completa con un lavoro di tesi. | Das Programm wird mit einer Masterarbeit abgeschlossen. |
| La lingua di insegnamento è l’inglese. | Die Unterrichtssprache ist Englisch.  |
| Gli insegnamenti danno diritto a 100 crediti formativi (CFU). Sono previsti ulteriori 20 crediti per la prova finale.Gli insegnamenti del corso di laurea magistrale in “Smart Technologies for Sports and Health” sono stati determinati ai sensi del D.M. del 19.12.2023, n. 1649, Art. 4, comma 2 in base al quale non possono essere previsti più di 12 esami in totale. | Die Lehrveranstaltungen berechtigen zu 100 ECTS. Dazu kommen noch 20 ECTS für die Abschlussarbeit.Die Lehrveranstaltungen des Masters in „Smart Technologies for Sports and Health“ wurden gemäß M.D. vom 19.12.2023, Nr. 1649, Art. 4 Absatz 2 festgelegt und überschreiten daher nicht die Gesamtanzahl von 12 Prüfungen. |
| **1.1 Propedeuticità** | **1.1 Propädeutika** |
| Come indicato nell’allegato 1, non sono previsti corsi propedeutici.  | Wie in Anhang 1 angegeben, gibt es keine propädeutischen Lehrveranstaltungen. |
| **1.2 Piano di studio individuale** | **1.2 Individuelle Studienpläne** |
| I piani di studio individuali devono essere approvati in anticipo dal Consiglio del corso di studio. | Individuelle Studienpläne müssen vorher vom Studiengangsrat genehmigt werden.  |
| **1.3 Obbligo di Frequenza** | **1.3 Anwesenheitspflicht** |
| In generale non è previsto l’obbligo di frequentare gli insegnamenti. A seconda della modalità di insegnamento, tuttavia, può essere richiesta la presenza in classe per determinate attività quali le attività di apprendimento esperienziale o per i corsi a carattere laboratoriale. Queste informazioni vengono comunicate all’inizio dell’insegnamento. | Anwesenheitspflicht bei den Lehrveranstaltungen gibt es im Allgemeinen nicht. Je nach Vorgaben kann die Anwesenheit bei bestimmten Lehrangeboten, wie etwa den Aktivitäten des erfahrungsbasierten Lernens oder bei Lehrveranstaltungen mit Laborcharakter, erforderlich sein. Diese Informationen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung mitgeteilt. |
| **Articolo 2****Obiettivi formativi specifici** | **Artikel 2****Spezifische Bildungsziele**  |
| *Scheda SUA – Sezione quadro Qualità A4b2* |
| **Conoscenza e comprensione (*knowledge and understanding*), e capacità di applicare conoscenza e comprensione: dettaglio**  | **Wissen und Verstehen (*knowledge and understanding*) und die Fähigkeit, Wissen und Verstehen anzuwenden: detaillierte Fassung** |
| Gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in “Smart Technologies for Sports and Health” sono i seguenti: | Die Bildungsziele des Masters in „Smart Technologies for Sports and Health“ sind folgende: |
| **1) Ingegneria Informatica** | **1) Technische Informatik** |
| *Conoscenza e comprensione*La formazione nell’ambito dell’Ingegneria Informatica consente al/alla laureato/a di:* conoscere e comprendere i fondamenti, i metodi di sviluppo e le tecniche di programmazione più importanti per i sistemi embedded e sistemi robotici;
* conoscere e comprendere i concetti dell’intelligenza artificiale e apprendimento automatico e la loro implementazione;
* conoscere e comprendere i concetti più importanti di cybersecurity e protezione dei dati nei sistemi e nelle reti distribuite;
* conoscere i principi e i meccanismi dell'interazione tra utenti e sistemi e la loro applicazione nel controllo del comportamento e nelle raccomandazioni.
 | *Wissen und Verstehen*Die Ausbildung im Bereich Technische Informatik ermöglicht dem Absolventen/der Absolventin:* die wichtigsten Grundlagen, Entwicklungsmethoden und Programmiertechniken für eingebettete Systeme und Robotiksysteme zu kennen und zu verstehen;
* Konzepte der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens und deren Implementierung zu kennen und zu verstehen;
* die wichtigsten Konzepte der Cybersecurity und des Datenschutzes in verteilten Systemen und Netzen zu kennen und zu verstehen;
* Prinzipien und Mechanismen der Interaktion zwischen Benutzern und Systemen und deren Anwendung in Verhaltenssteuerung und -empfehlungen zu kennen.
 |
| *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*Grazie alla formazione nell’ambito dell’Ingegneria informatica, il/la laureato/a in “Smart Technologies for Sports and Health” sarà in grado di:* analizzare la complessità di un problema di sviluppo software ed essere in grado di implementarlo in un sistema software embedded;
* proteggere i sistemi embedded in rete con strumenti di cybersecurity per prevenire gli attacchi e garantire la protezione dei dati;
* implementare i metodi più importanti per la progettazione di oggetti intelligenti (hardware e software) nel campo dei sistemi embedded e in rete;
* applicare le conoscenze per progettare efficacemente l'interazione dell'utente e fra utenti con e tramite i sistemi embedded e robotici, e guidare gli utenti in funzione degli obiettivi.
 | Fähigkeit, Wissen und Verstehen anzuwendenDank der Ausbildung im Bereich Technische Informatik, wird der Absolvent/die Absolventin in „Smart Technologies for Sports and Health“ in der Lage sein:* die Komplexität eines Softwareentwicklungsproblems zu analysieren und in ein eingebettetes Softwaresystem umzusetzen;
* eingebettete vernetzte Systeme mit Mitteln der Cybersecurity zu sichern, um Angriffe zu verhindern und Datenschutz sicherzustellen;
* die wichtigsten Methoden für den Entwurf von intelligenten Objekten (Hardware und Software) im Bereich eingebetteter und vernetzter Systeme umzusetzen;
* Wissen anzuwenden, um die Interaktion von Nutzern und zwischen Nutzern mit und über eingebettete und robotische Systeme effektiv zu gestalten und den Nutzer zielgerichtet zu leiten.
 |
| *Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:** Sistemi e software embedded
* Intelligenza artificiale e apprendimento automatico
* Sicurezza e protezione dei dati nei sistemi per lo sport e la salute collegati in rete
* Interazione persona-sistema
* Comportamento in ambito sportivo e per la salute e raccomandazioni dei sistemi
 | *Die Kenntnisse und Fähigkeiten werden in den folgenden Lehrveranstaltungen erworben und überprüft:** Eingebettete Systeme und Software
* Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen
* Sicherheit und Datenschutz in vernetzten Sport- und Gesundheitssystemen
* Mensch-System Interaktion
* Sport- und Gesundheitsverhalten und Systemempfehlungen
 |
| **2) Bioingegneria e Scienze Biomediche** | **2) Bioingenieurwesen und Biomedizin-wissenschaft** |
| *Conoscenza e comprensione*La formazione in Bioingegneria e Scienze Biomediche consente al laureato/la laureata di:* Conoscere e comprendere i metodi e le tecnologie biotecnologiche con particolare attenzione ai tessuti biologici, ai biomateriali, agli impianti e agli organi, alle tecnologie per i sistemi di supporto vitale, ai segnali biologici e agli strumenti biomedici;
* Conoscere e comprendere i metodi di elaborazione dei biosegnali, con particolare attenzione all'elaborazione dei biosegnali, compresi i segnali fisiologici periferici, EMG, tracciamento degli occhi e del corpo e segnali cerebrali, nonché la conoscenza del funzionamento e della progettazione di interfacce cervello-corpo-computer;
* Conoscere e comprendere le definizioni più importanti di attività ed esercizio fisico, i concetti di *physical* e *health literacy*, i metodi per la definizione degli obiettivi e la motivazione alla pratica di attività fisica, i principali test di fitness, nonché le misure soggettive e strumentali dell'attività fisica.
* Conoscere e comprendere i principali concetti e metodi nel campo dei sistemi robotici bionici, con particolare attenzione alle lesioni gravi degli arti superiori e inferiori e al loro recupero funzionale con arti bionici, al trasferimento selettivo di fibre nervose, al dolore fantasma, alle interfacce uomo-macchina e alla riabilitazione in protesi.
 | *Wissen und Verstehen*Die Ausbildung in den Bereichen Bioingenieurwesen und Biomedizinwissenschaft ermöglicht dem Absolventen/der Absolventin:* Methoden und Technologien der Biotechnologie zu kennen und zu verstehen mit Fokus auf biologische Gewebe, Biomaterialien, Implantate und Organe, Technologien für lebenserhaltende Systeme, biologische Signale, biomedizinische Instrumente;
* Methoden der Biosignalverarbeitung zu kennen und zu verstehen mit Fokus auf der Verarbeitung von Biosignalen, einschließlich peripherer physiologischer, EMG-, Augen-, Körpertracking- und Gehirnsignale, sowie Kenntnis über die Funktionsweise und Gestaltung von Gehirn- und Körper-Computerschnittstellen;
* Wichtigste Definitionen von körperlicher Aktivität und Bewegung, Konzepte der *physical* und *health literacy*, Methoden zur Zielsetzung und Motivation für körperliche Aktivität, wichtigste Fitnesstests sowie subjektive und instrumentelle Messungen der körperlichen Aktivität zu kennen und zu verstehen.Wichtigste Konzepte und Methoden im Bereich bionischer robotischer Systeme zu kennen und zu verstehen mit Schwerpunkt auf schwere Verletzungen der oberen und unteren Extremitäten und ihrer funktionellen Wiederherstellung mit bionischen Gliedmaßen, dem selektivem Transfer von Nervenfasern, Phantomschmerzen, Mensch-Maschine-Schnittstellen und Rehabilitation in der Prothetik.
 |
| *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*Grazie alla formazione nell’ambito dell’Bioingegneria e Scienze Biomediche, il/la laureato/a in “Smart Technologies for Sports and Health” sarà in grado di:* Applicare metodi e tecnologie biotecnologiche alla progettazione di sistemi smart per lo sport e la salute;
* Applicare metodi e strumenti di elaborazione dei biosegnali nella progettazione di sistemi smart per lo sport e la salute;
* Incorporare in modo specifico le interrelazioni tra le attività fisiche e la salute nella progettazione di sistemi smart per lo sport e la salute;
* Progettare, sviluppare e integrare arti bionici.
 | *Fähigkeit, Wissen und Verstehen anzuwenden*Dank der Ausbildung im Bereich Bioingenieurwesen und Biomedizinwissenschaften, wird der Absolvent/die Absolventin in „Smart Technologies for Sports and Health“ in der Lage sein:* Methoden und Technologien der Biotechnologie beim Entwurf smarter Systeme für Sport und Gesundheit anzuwenden;
* Methoden und Werkzeuge der Biosignalverarbeitung beim Entwurf smarter Systeme für Sport und Gesundheit anzuwenden;
* Zusammenhänge der körperlichen Aktivitäten und Gesundheit beim Entwurf smarter Systeme für Sport und Gesundheit gezielt einfließen zu lassen;
* Bionische Gliedmaßen zu konzipieren, zu entwickeln und zu integrieren.
 |
| *Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:** Biotecnologia
* Elaborazione dei biosegnali
* Fondamenti di attività fisica e per la salute
* Arti bionici
 | *Die Kenntnisse und Fähigkeiten werden in den folgenden Lehrveranstaltungen erworben und überprüft:** Biotechnologie
* Biosignalverarbeitung
* Grundlagen von körperlicher Aktivität und Gesundheit
* Bionische Gliedmaßen
 |
| **3) Ingegneria Elettronica** | **3) Elektronik** |
| *Conoscenza e comprensione*La formazione nell’ambito dell’Ingegneria Elettronica consente al laureato/alla laureata di:* conoscere e comprendere i principi fondamentali, le tecniche e i metodi di simulazione, sviluppo, realizzazione e caratterizzazione di sensori e biosensori per applicazioni per lo sport e la salute;
* conoscere e comprendere i principi fondamentali, le tecniche e i metodi di simulazione, progettazione e testing di circuiti elettronici (per la lettura del segnale, l’alimentazione energetica, la comunicazione e l’attuazione) utilizzati in sistemi elettronici/embedded per applicazioni per lo sport e la salute;
* conoscere e comprendere i principi fondamentali e i metodi di sviluppo, realizzazione e caratterizzazione di elettronica “wearable”: dai sensori ai “energy harvester”, attuatori, strategie di integrazione e “packaging”;
* conoscere e comprendere i principi fondamentali, le tecniche e i metodi di realizzazione e caratterizzazione di materiali e tecnologie elettroniche biomimetiche.
 | *Wissen und Verstehen*Die Ausbildung im Bereich Elektronik ermöglicht dem Absolventen/der Absolventin:* die grundlegenden Prinzipien, Techniken und Methoden der Simulation, Entwicklung, Implementierung und Charakterisierung von Sensoren und Biosensoren für Sport und Gesundheit zu kennen und zu verstehen;
* die grundlegenden Prinzipien, Techniken und Methoden der Simulation, des Entwurfs und der Prüfung elektronischer Schaltungen (zur Signalauslesung, Stromversorgung, Kommunikation und Ansteuerung), die in elektronischen/eingebetteten Systemen für Sport- und Gesundheitsanwendungen verwendet werden, zu kennen und zu verstehen;
* die grundlegenden Prinzipien und Methoden der Entwicklung, Realisierung und Charakterisierung von “Wearable”-Elektronik zu kennen und zu verstehen: von Sensoren bis zu “Energy Harvestern”, Aktoren, Integrationsstrategien und „Packaging”;
* die grundlegenden Prinzipien, Techniken und Methoden für die Realisierung und Charakterisierung biomimetischer elektronischer Materialien und Technologien zu kennen und zu verstehen.
 |
| *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*Grazie alla formazione nell’ambito dell’Ingegneria Elettronica, il/la laureato/a in “Smart Technologies for Sports and Health” sarà in grado di:* simulare, sviluppare, realizzare e caratterizzare sensori e biosensori per applicazioni per lo sport e la salute sulla base degli specifici requisiti prestazionali e funzionali e delle possibilità di realizzazione;
* simulare, progettare, testare circuiti elettronici (per la lettura del segnale, l’alimentazione energetica, la comunicazione e l’attuazione) sulla base degli specifici requisiti prestazionali e funzionali e delle possibilità di realizzazione e utilizzarli in sistemi elettronici/embedded per applicazioni per lo sport e la salute;
* sviluppare, realizzare e caratterizzare dispositivi e sistemi elettronici “wearable” sulla base degli specifici requisiti prestazionali e funzionali e delle possibilità di realizzazione;
* sviluppare, caratterizzare e utilizzare materiali e tecnologie per elettronica biomimetica sulla base degli specifici requisiti prestazionali e funzionali e delle possibilità di realizzazione.
 | *Fähigkeit, Wissen und Verstehen anzuwenden*Dank der Ausbildung im Bereich Elektronik, wird der Absolvent/die Absolventin in „Smart Technologies for Sports and Health“ in der Lage sein:* Sensoren und Biosensoren für Sport- und Gesundheitsanwendungen auf der Grundlage spezifischer Leistungs- und Funktionsanforderungen und Realisierungsmöglichkeiten zu simulieren, entwickeln, realisieren und zu charakterisieren;
* elektronische Schaltungen (zur Signalauslesung, Stromversorgung, Kommunikation und Ansteuerung) auf der Grundlage spezifischer Leistungs- und Funktionsanforderungen und Realisierungsmöglichkeiten zu simulieren, entwerfen, testen und in elektronischen/eingebetteten Systemen für Sport- und Gesundheitsanwendungen einzusetzen;
* „wearable“ elektronische Geräte und Systeme auf der Grundlage spezifischer Leistungs- und Funktionsanforderungen und Realisierungsmöglichkeiten zu entwickeln, realisieren und zu charakterisieren;
* Materialien und Technologien für biomimetische Elektronik auf der Grundlage spezifischer Leistungs- und Funktionsanforderungen und Realisierungsmöglichkeiten zu entwickeln, charakterisieren und einzusetzen.
 |
| *Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:** Sensori per segnali biologici
* Sistemi elettronici per lo sport e la salute
* Sistemi elettronici indossabili
* Materiali e tecnologie per l'elettronica biomimetica
 | *Die Kenntnisse und Fähigkeiten werden in den folgenden Lehrveranstaltungen erworben und überprüft:** Biosignalsensoren
* Elektronische Systeme für Sport und Gesundheit
* Tragbare elektronische Systeme
* Materialien und Technologien für biomimetische Elektronik
 |
| **4) Ingegneria dell’automazione e robotica** | **4) Automatisierungstechnik und Robotik** |
| *Conoscenza e comprensione*La formazione in Ingegneria dell’Automazione e Robotica consente al laureato/alla laureata di:* conoscere e comprendere le architetture dei robot cognitivi e i loro moduli principali di visione, navigazione, manipolazione, comunicazione, decisione e rappresentazione della conoscenza ed essere in grado di utilizzare piattaforme robotiche e simulatori selezionati;
* conoscere e comprendere i concetti e i metodi più importanti nel campo dei sistemi robotici sociali, con particolare attenzione alla cognizione sociale e alla “Theory of Mind”, alla “affective computing”, alla comunicazione uomo-robot verbale e non verbale, alla navigazione sicura e alla pianificazione del movimento, all'azione basata sul contesto, al riconoscimento di piani e intenzioni e al processo decisionale congiunto e alla personalizzazione;
* conoscere e comprendere i principi fondamentali della biomeccanica per la simulazione della cinematica e della dinamica umana, compresi i corpi rigidi, i legamenti e i muscoli, e la loro applicazione ai robot fisicamente assistibili.
 | *Wissen und Verstehen*Die Ausbildung im Bereich Automation und Robotik ermöglicht dem Absolventen/der Absolventin:* kognitive Roboterarchitekturen und deren wichtigsten Module des Sehens, der Navigation, der Manipulation, der Kommunikation, der Entscheidungs-findung und der Wissensdarstellung zu kennen und zu verstehen und ausgewählte Roboterplattformen und -simulatoren nutzen zu können;
* die wichtigsten Konzepte und Methoden im Bereich sozialer robotischer Systeme zu kennen und zu verstehen mit Schwerpunkt auf sozialer Kognition und „Theory of Mind“, „Affective Computing“, verbale und nonverbale Mensch-Roboter-Kommunikation, sichere Roboter-navigation und Bewegungsplanung, kontextbasierte Aktions-, Plan- und Intentionserkennung und gemeinsame Entscheidungsfindung, sowie Personalisierung;
* die wichtigsten Grundlagen der Biomechanik für die Simulation der menschlichen Kinematik und Dynamik, einschließlich starrer Körper sowie Bänder und Muskeln, und ihre Anwendung auf physisch unterstützende Roboter zu kennen und zu verstehen.
 |
| *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*Grazie alla formazione in Ingegneria dell’Automazione e Robotica, il laureato/la laureata in “Smart Technologies for Sports and Health” sarà in grado di:* progettare, sviluppare e integrare sistemi robotici cognitivi e i loro vari moduli;
* progettare, sviluppare e integrare sistemi robotici per le interazioni sociali;
* applicare i metodi della biomeccanica alle applicazioni nel campo dei sistemi intelligenti per lo sport e la salute.
 | *Fähigkeit, Wissen und Verstehen anzuwenden*Dank der Ausbildung im Bereich Automatisierungstechnik und Robotik wird der Absolvent/die Absolventin in „Smart Technologies for Sports and Health“ in der Lage sein:* Kognitive Robotiksysteme, mitsamt ihren diversen Modulen, zu konzipieren, zu entwickeln und zu integrieren;
* Robotersysteme für soziale Interaktionen zu konzipieren, zu entwickeln und zu integrieren;
* Methoden der Biomechanik auf Anwendungen im Bereich Smarter Systeme für Sport und Gesundheit anzuwenden.
 |
| *Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:** Robotica cognitiva
* Assistenti robotici socialmente consapevoli
* Biomeccanica umana per la robotica di assistenza fisica
 | *Die Kenntnisse und Fähigkeiten werden in den folgenden Lehrveranstaltungen erworben und überprüft:** *Kognitive Robotik*
* *Soziale Roboterassistenten*
* *Menschliche Biomechanik für Assistenzrobotik*
 |
| **5) Conoscenze linguistiche e prova finale** | **5) Sprachkenntnisse und Abschlussprüfung** |
| *Conoscenza e comprensione*La formazione consente al laureato/alla laureata di:* conoscere e comprendere gli elementi della lingua di insegnamento (Inglese) nelle quattro abilità comunicative principali (verbale, scritta, ascolto, lettura) corrispondenti al livello C1 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER);
* conoscere e comprendere la terminologia tecnica dei sistemi smart per sport e salute.
 | *Wissen und Verstehen*Die Ausbildung ermöglicht dem Absolventen/der Absolventin:* die Elemente der Unterrichtssprache (Englisch) in den vier wichtigsten kommunikativen Bereichen (sprechen, schreiben, hören, lesen) entsprechend dem Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) zu kennen und zu verstehen;
* die Fachterminologie im Bereich Smarte Systeme für Sport und Gesundheit zu kennen und zu verstehen.
 |
| *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*I/Le laureati/laureate in “Smart Technologies for Sports and Health” saranno in grado di:* discutere e argomentare le proprie idee nella lingua di insegnamento (Inglese) in forma scritta e orale;
* interfacciarsi con professionisti di diversa natura su tematiche proprie dei sistemi smart per sport e salute;
* analizzare e risolvere un problema appartenente all’area dei sistemi smart per lo sport e la salute applicando diverse conoscenze e competenze apprese durante il percorso formativo.
 | *Fähigkeit, Wissen und Verstehen anzuwenden*Der/Die Absolvent/Absolventin in „Smart Technologies for Sports and Health“ wird in der Lage sein:* eigene Ideen in der Unterrichtssprache (Englisch) in schriftlicher und mündlicher Form zu diskutieren und zu argumentieren;
* sich mit Fachleuten unterschiedlichster Sektoren über Themen der Smarten Systeme für Sport und Gesundheit zu unterhalten;
* ein Problem aus dem Bereich der Smarten Systeme für Sport und Gesundheit durch Anwendung der, während des Studiums erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten, zu analysieren und zu lösen.
 |
| **Articolo 3****Modalità di ammissione** | **Artikel 3****Zulassungsverfahren** |
| *Scheda SUA – Sezione quadro Qualità – A3b* |
| Il corso di studi è un corso a numero programmato. Il numero dei posti disponibili è fissato annualmente dagli organi competenti.  | Der Studiengang hat eine begrenzte Anzahl an Plätzen. Die Anzahl der verfügbaren Plätze wird jährlich von den zuständigen Gremien festgelegt. |
| L'ammissione al corso di laurea magistrale in “Smart Technologies for Sports and Health” è regolata dal "Regolamento d’ammissione ai corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria". | Die Zulassung zum Master für „Smart Technologies for Sports and Health“ ist durch die “Zulassungsordnung der Fakultät für Ingenieurwesen” geregelt. |
| Per l'ammissione al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso:  | Für den Zugang zum Master sind folgende Voraussetzungen erforderlich:  |
| di uno dei seguenti titoli:* laurea triennale o laurea appartenente all’ordinamento previgente,
* diploma universitario di durata triennale conseguito in Italia secondo la normativa previgente,
* altro titolo di studio conseguito all’estero, riconosciuto idoneo.
 | einen der folgenden Titel:* Bachelorabschluss oder Universitätsabschluss gemäß der alten Studienordnung,
* in Italien nach vorherigen Bestimmungen erworbenes dreijähriges Universitätsdiplom,
* anderer als gleichwertig anerkannter ausländischer Studientitel.
 |
| * di avere conseguito un numero minimo di crediti formativi (ECTS) nei seguenti settori scientifici disciplinari in corsi di studio universitari precedenti (laurea triennale, laurea magistrale o corsi singoli):
* almeno 18 ECTS in MATH-XX, PHYS-01/A, PHYS-02/A, PHYS-03/A, PHYS-04/A;
* almeno 36 ECTS in INFO-01/A, IINF-05/A, IINF-01/A, IINF-04/A, IIND-02/A, IIND-08/A, IIET-01/A.

Per i candidati e le candidate in possesso di un titolo conseguito in Italia la verifica si baserà sui settori scientifico-disciplinari. Nel caso di candidati e candidate in possesso di un titolo di studio conseguito all’estero il possesso dei requisiti curriculari sarà verificato con riferimento ai contenuti specifici delle attività formative che hanno portato al conseguimento del titolo stesso.  | * eine Mindestanzahl von Kreditpunkten (ECTS) in den folgenden wissenschaftlich-disziplinären Bereichen in früheren Studiengängen (Bachelor, Master oder einzelne Kurse) erworben zu haben:
* mindestens 18 ECTS in MATH-XX, PHYS-01/A, PHYS-02/A, PHYS-03/A, PHYS-04/A;
* mindestens 36 ECTS in INFO-01/A, IINF-05/A, IINF-01/A, IINF-04/A, IIND-02/A, IIND-08/A, IIET-01/A.

Bei Bewerbern und Bewerberinnen mit einem in Italien erworbenen Studientitel erfolgt die Überprüfung auf der Grundlage der wissenschaftlich-disziplinären Bereiche. Bei Bewerbern und Bewerberinnen mit einem im Ausland erworbenen Studientitel werden die curricularen Anforderungen anhand der spezifischen Inhalte der Bildungsaktivitäten, die zur Verleihung des Titels geführt haben, überprüft.  |
| Inoltre, le candidate o i candidati devono possedere un’adeguata preparazione personale: * una media di voti non al di sotto di 24/30 in corsi di studio universitari precedenti. Se la studentessa o lo studente ha una media inferiore, la commissione di ammissione deciderà sull'adeguatezza della preparazione personale pregresse per l'ammissione al corso di laurea sulla base di un colloquio;
* conoscenza della lingua di insegnamento (almeno al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue CEFR).
 | Die Bewerberinnen oder die Bewerber müssen außerdem angemessene persönliche Vorkenntnisse besitzen: * einen Notendurchschnitt der nicht unter einem Mindestwert von 24/30 in früheren Studiengängen liegt. Sollte die Studentin oder der Student einen niedrigeren Notendurchschnitt Durchschnittsnote aufweisen, so entscheidet die Zulassungskommission auf Basis eines Interviews über die Angemessenheit der persönlichen Vorkenntnisse für die Zulassung zum Studiengang;
* Kenntnis der Unterrichtssprache (mindestens Niveau B2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen CEFR).
 |
| Il colloquio orale per la verifica della preparazione delle candidate e dei candidati si svolgerà in inglese in modalità online. Possibili argomenti che verranno valutati includono:* Fondamenti di progettazione e implementazione di sistemi software;
* Fondamenti di informatica tecnica;
* Fondamenti di teoria del controllo dei sistemi lineari;
* Fondamenti di controllo dei robot;
* Fondamenti di elettrotecnica ed elettronica;
* Fondamenti di progettazione di circuiti.
 | Das mündliche Auswahlgespräch, in dem die Vorbereitung der Bewerberinnen und der Bewerber geprüft wird, wird in englischer Sprache im Online-Modus durchgeführt. Mögliche Themen, die geprüft werden, sind:* Grundlagen des Entwurfs und der Implementierung von Softwaresystemen;
* Grundlagen der technischen Informatik;
* Grundlagen der Regelungstheorie von linearen Systemen;
* Grundlagen der Roboterregelung;
* Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik;
* Grundlagen des Schaltungsentwurfs.
 |
| **Articolo 4****Quadro generale delle attività formative**  | **Artikel 4****Allgemeine Übersicht über die Lehrveranstaltungen** |
| *Scheda SUA – Sezione Amministrazione – didattica programmata*  |
| Il quadro generale delle attività formative è contenuto nell’allegato 1 che forma parte integrante del presente regolamento didattico. | Die allgemeine Übersicht über die Lehrveranstaltungen befindet sich in Anlage 1, welche integrierender Bestandteil dieser Studiengangsregelung ist. |
| Gli obiettivi formativi specifici ed i contenuti dei singoli insegnamenti sono contenuti nelle schede di ciascun insegnamento (*course descriptions*) pubblicate sulla pagina web del corso di studio.Anche se il sostenimento di determinati esami non è un prerequisito per l'ammissione ad un corso, i/le docenti si riservano il diritto di indicare gli insegnamenti che sono ritenuti utili come preparazione ai contenuti didattici trattati nel corso.  | Die spezifischen Bildungsziele und die Inhalte der einzelnen Lehrveranstaltungen (*course descriptions*) werden auf den Webseiten des Studiengangs veröffentlicht.Auch wenn die Ablegung bestimmter Prüfungen nicht als Zulassungsvoraussetzung für den Besuch einer Lehrveranstaltung vorgesehen ist, kann der Dozent/die Dozentin die Teilnahme an Lehrveranstaltungen empfehlen, die als Vorbereitung auf die in seiner Veranstaltung behandelten Lerninhalte als sinnvoll erachtet werden. |
| **Articolo 5****Modalità degli esami**  | **Artikel 5****Prüfungen**  |
| *Scheda SUA – Sezione Qualità quadro B1 – descrizione dei metodi di accertamento* |
| Gli esami o valutazioni finali di profitto relative agli insegnamenti possono consistere in prove scritte e/o orali nonché in elaborati progettuali; l’esito degli esami è espresso in trentesimi, con eventuale lode. | Die Prüfungen oder Abschlussbewertungen der erbrachten Studienleistungen können aus schriftlichen und / oder mündlichen Prüfungen sowie Projektbewertungen bestehen. Die Prüfungen werden mit Punktzahlen aus 30 benotet mit einer eventuellen zusätzlichen Vergabe des Vermerks „mit Auszeichnung“. |
| Lo svolgimento degli esami e il riconoscimento di attività formative precedentemente svolte sono disciplinati da apposito “Regolamento degli esami di profitto della Facoltà di Ingegneria”. | Die Durchführung der Prüfungen und die Anerkennung vorheriger Bildungsaktivitäten werden durch die entsprechende „Prüfungsordnung der Fakultät für Ingenieurwesen“ geregelt. |
| **Articolo 6****Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale** | **Artikel 6****Merkmale und Ablauf der Abschlussprüfung** |
| *Scheda SUA – Sezione Qualità quadro A5a e A5b* |
| Il corso di studi si conclude con la presentazione di una tesi, redatta in lingua inglese su argomenti inerenti al corso di laurea magistrale. | Das Studium schließt mit der Präsentation einer Abschlussarbeit ab, verfasst in englischer Sprache und deren Thema im Einklang mit den Inhalten des Masters steht. |
| Per quanto riguarda l'ammissione, così come la modalità e la valutazione dell'esame finale, si fa riferimento al “Regolamento degli esami di laurea e laurea magistrale della Facoltà di Ingegneria”. | Bezüglich Zulassung, sowie Modalität und Bewertung der Abschlussprüfung wird auf die “Regelung über die Abschlussprüfungen für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Fakultät für Ingenieurwesen” verwiesen. |