Modul	akad. Periode	Woche	Veranstaltung: Titel	LZ-Dimension	LZ-Kognitions-dimension	Lernziel
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Kodierung von Reizintensitäten in sensorischen Systemen und das Weber-Fechner Gesetz erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	grundlegende Mechanismen der Transduktion und Eigenschaften des Sensorpotentials an Beispielen der einzelnen Sinnesmodalitäten beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	die unterschiedlichen Sensortypen der Oberflächensensibilität anhand deren Adaptationsverhalten einteilen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Zusammenhang zwischen räumlicher Auflösung, rezeptiven Feldern, lateraler Hemmung und simultaner Unterschiedsschwelle im Zusammenhang mit der Oberflächensensibilität darstellen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Rezeptor- und Fasertypen der Thermosensibilität und deren Rolle in der Temperaturregulation beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	wichtige Begriffe der Schmerzwahrnehmung wie nozizeptiver Schmerz, neuropathischer Schmerz, übertragener Schmerz, Hyperalgesie und Allodynie erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	wichtige Rezeptoren der C-Fasern und Transmitter aus der Gewebe benennen können, die für Nozizeption und eine Sensibilisierung der Schmerz-Fasern verantwortlich sind.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	periphere und zentrale analgetische und anti-inflammatorische Therapiemöglichkeiten für Schmerzbehandlung erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die aufsteigenden Bahnsysteme und zentrale Projektionsgebiete der Schmerz- und Temperatur- bzw. Oberflächen-/Tiefens-Sensibilität und Propriozeption beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 1: Einführung Sensoren / Schmerz	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	in der Juckempfindung beteiligte Rezeptoren, Transmitter und potenzielle Behandlungsmöglichkeiten benennen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Gesetzmäßigkeiten der Lichtbrechung und Bildentstehung auf der Netzhaut anhand des dioptrischen Systems des menschlichen Auges erklären können.

	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	häufige Brechungsanomalien und Krankheiten so wie Myopie, Hyperopie, Presbyopie und Astigmatismus und deren Korrekturmöglichkeiten erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die anatomische Verschaltung und Regulation der Nahakkommodation und des Pupillenreflexes und die daraus resultierenden diagnostischen Möglichkeiten erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Aufbau der Retina und die photochemische Lichtantwort in unterschiedlichen Sensortypen beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die retinale Verschaltung und die Rolle der ON-OFF-Systeme auf der Ebene der Bipolar- und Ganglienzellen erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die retinale Verschaltung und die Rolle der Horizontalzellen und Amakrinzellen bei der Kontrastverschärfung und in der Zusammenführung von Lichtinformation aus Stäbchen und Zapfen erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Grundlagen der Farbwahrnehmung, die daraus abgeleiteten Begriffe wie trichromatische, additive Farbmischung und Gegenfarbentheorie und Farbfehlsichtigkeiten erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Verlauf der optischen Information aus den parvo- und magnozellulären Ganglienzellen bis hin zu den Projektionsgebieten im ZNS beschreiben können und Schädigungen jeweiliger Gebiete anhand der mit der Perimetrie feststellbaren Ausfallmuster (homo- und heteronyme Hemianopsien, Skotome, Agnosien) lokalisieren können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Schallgeschwindigkeit, Schallfrequenz/Periode, Schallintensität, Schalldruck, Lautstärke und deren Pegel-Werte definieren können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den normalen menschlichen Hörbereich beschreiben und die Konsequenzen einer Schallleitungs- bzw. Schallempfindungsstörung, einer Presbyakusis und eines Knalltraumas in einem Tonschwellenaudiogramm darstellen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Untersuchungsmethoden (Tests nach Weber und Rinne, TOA, Otoakustische Emission, BERA) zum Testen des Hörvermögens einer Person beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die akustische Impedanzanpassung und Schallschutzfunktion des Mittelohrs sowie das Symptom der Hyperakusis erklären können.

	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung des Aufbaus der Cochlea und des cochleären Verstärkers im Zusammenhang mit der Entstehung der Tonotopie und der Tuning-Kurven von Hörnervenfasern beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung des endocochleären Potenzials für den mechano-elektrische Transduktionsprozess an den Haarzellen so wie die für die Entstehung der Endolymphe verantwortliche Strukturen inklusive Transporter und Ionkanälen erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Aufgaben verschiedener Abschnitte der zentralen Hörbahn und deren Projektionsgebiete (insbesondere auditorischer Kortex und die Areale Wernicke und Broca) erläutern können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	einzelne Komponenten des Vestibularsystems aufzählen und die Zusammenhänge zwischen der räumlichen Ausrichtung, mechanischen Eigenschaften und der Wahrnehmung von Linear- und Drehbeschleunigung erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Ähnlichkeiten und Unterschiede von Mechanotransduktion an Haarzellen in der Cochlea und im Vestibularapparat benennen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den vestibulo-okulären und vestibulo-spinalen Reflex und die Konsequenzen eines einseitigen Ausfalls des Vestibularorgans beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Krankheitsbilder Neuropathia vestibularis, benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel und Morbus Meniére beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Subtypen, Verteilung und Innervation der Geschmacksknospen in der Mundhöhle beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Subtypen der Geschmackssinneszellen mit besonderem Augenmerk auf die Transduktionsmechanismen für die einzelnen Geschmacksqualitäten auflisten können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Verlauf der Geschmacksbahn, Funktion der Projektionsgebiete und die unterschiedlichen Formen der Geschmackssinnesstörung erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Aufbau des Riechepithels, derGeruchssinneszellen und der Verschaltung der zentralen Geruchsbahn beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die molekularen Mechanismen der Transduktion an Geruchssinneszellen und die Bedeutung der einzelnen Typen der Duftstoffrezeptoren in Bezug auf die Grundqualitäten des Geruchssinns erklären können.

	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung der kombinatorischen Kodierung der Geruchsqualitäten für die Funktionsweise der Geruchswahrnehmung und des Geruchsgedächtnisses darstellen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 2: Sinne	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Funktion der einzelnen Projektionsareale der Geruchsbahn und die entsprechenden Krankheitsformen, die bei einer jeweiligen Schädigung auftreten, beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die grundsätzliche Hierarchie der funktionellen Komponenten der motorischen Steuerung darstellen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	für die Komponenten der motorischen Steuerung jeweils Funktionen benennen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Funktion von Muskelspindelapparat und Golgi-Sehnenorgan erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die physiologischen Grundlagen und die Bedeutung von spinalen (Fremd- und Eigen-) Reflexen erläutern können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die physiologischen Grundlagen des Hoffmann-Reflexes erläutern können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Mechanismen von Erregung und Hemmung auf Ebene des Rückenmarks erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung des Kleinhirns für die Motorik und seine Funktionsweise erläutern können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Bedeutung der Basalganglien für die Motorik und ihre Funktionsweisen erläutern können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 3: Motorik	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Entstehung willkürlicher Bewegungen beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die elektrophysiologischen und bildgebenden Untersuchungsmethoden (EEG, EMG, PET, MRI, NIRS) des ZNS und deren Funktionsweisen beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Ableitung, technischen Grundlagen, die spektrale Zusammensetzung und die Anwendungen des EEGs, ereigniskorrelierter Potentiale und spontaner Ereignisse beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	einzelne anatomische Strukturen, Neurotransmitter, Metaboliten und Verbindungen, die an der Entstehung und Regulation der zirkadianen Rhythmik beteiligt sind, erklären können.

	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Funktion und Regulation von Schlaf, einzelne Schlafphasen anhand des EEGs und pathologische Veränderungen des Schlafmusters beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Funktion und Verschaltung des aszendierenden, retikulären Weck-Systems (ARAS) inklusive der thalamischen Relaykerne erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	analysieren	unterschiedliche Gedächtnisformen (Kurz- vs. Langzeit, explizit vs. implizit, deklarativ vs. prozedural, Habituation, assoziatives Lernen) beschreiben und die relevanten anatomischen Strukturen (limibisches System, präfrontaler Kortex, Cerebellum und Striatum) zuordnen können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	zelluläre Modelle (Langzeitpotenzierung LTP, Langzeitdepression LTD) und molekulare Mechanismen von Lernvorgängen erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den anatomischen Aufbau von Iso- und Allokortex und die kortikale Kolumne als funktionellen Baustein des Kortex beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Funktion verschiedener Hirnrindenfelder und die kortikale Asymmetrie beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Funktionen von limbischem System, Hippokampus, Amygdala, ventraler tegmentaler Area und Nucleus accumbens beschreiben können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Funktion des monoaminergen Systems in Bezug auf Schlaf und Wachheit, Aufmerksamkeit, Bewegung, Motivation, Belohnung, affektiver Störungen und Suchtkrankheiten erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die anatomische Aufteilung des Hypothalamus und die Rolle der einzelnen Kerngebiete bei der Regulation von Temperatur-, Osmo- und kalorischer Homöostase sowie die Beteiligung an sexuellen, emotionalen und kognitiven Funktionen erklären können.
	WiSe2022	Vorlesung	VL Neurophysiologie 4: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	den Hypothalamus und die Regulation des Hormonhaushalts mit besonderem Augenmerk auf die Hypothalamus-Hypophysen- Achse beschreiben können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 1: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	evaluieren	eine Messung eines einfachen Elektroenzephalogramms (EEGs) durchführen und den Berger-Effekt auslösen und interpretieren können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 1: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Methodik von sensorisch-evozierten Potenzialen zur Funktionsüberprüfung des somatosensorischen Systems beschreiben können, insbesondere visuell evozierte Potenziale (Praktikumsversuch) und somatosensorisch evozierte Potenziale.

	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 1: ZNS	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die Methodik zur Auslösung motorisch-evozierter Potenziale (transkranielle Magnetstimulation TMS) zur Funktionsüberprüfung des motorischen Systems beschreiben können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 2: Sinne 1	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	evaluieren	den Visus definieren, bei einem Probanden/einer Probandin praktisch bestimmen und ein Brillenrezept interpretieren können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 2: Sinne 1	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	die grundlegenden Mechanismen der Dunkeladaptation und deren Beitrag zur Adaptationskurve beschreiben können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 2: Sinne 1	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	das Funktionsprinzip der Anomaloskopie erklären können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 2: Sinne 1	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	Unterschiede zwischen dynamischer und statischer Perimetrie beschreiben können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 2: Sinne 1	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	erinnern	Prinzipien der direkten und indirekten Ophthalmoskopie benennen können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 3: Sinne 2	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	verschiedene Testverfahren (subjektive und objektive Audiometrie, Stimmgabelversuch zur Differenzierung Luft- und Knochenleitung) durchführen und die Ergebnisse erläutern können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 3: Sinne 2	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	evaluieren	elektrophysiologische Messmethoden der Funktion des Innenohrs (otoakustische Emissionen) und der Hörbahn (Hirnstammpotenziale) beschreiben und otoakustische Emissionen messen und interpretieren können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 3: Sinne 2	Wissen/Kenntnisse (kognitiv)	verstehen	verschiedene Testverfahren für die Untersuchung des Gleichgewichtssystems (Prüfung auf Spontannystagmus, Provokationstest, Rotationstest, Prüfung der vestibulo-spinalen Reflexe) erklären und durchführen können.
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 4: Reflexe	Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO)	anwenden	an oberer und unterer Extremität jeweils zwei verschiedene Muskeleigenreflexe beidseits mit seitengleicher Reizintensität untersuchen können (am M. biceps brachii und M. triceps brachii; am M. quadriceps femoris und triceps surae).
	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 4: Reflexe	Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO)	anwenden	zwei Modulationsmethoden von Muskeleigenreflexen durchführen können (passive Vordehnung, Jendrassik-Manöver).

	WiSe2022	Praktikum	PR Neurophysiologie 4: Reflexe	Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO)	anwenden	am Beispiel des Achillessehnenreflexes eine Reflexbahn mechanisch (® Muskeleigenreflex) und elektrisch (® Hoffmann-Reflex) aktivieren, das entsprechende Elektromyogramm (EMG) anfertigen und Latenzzeiten und Amplituden im EMG unter modulierenden Bedingungen bestimmen können.