

Dr. Angelika Liermann

<p align="center">Gliederung der Lehrveranstaltung</p>	<p align="center">Inhaltliche Schwerpunkte und Seminaraufgaben</p>
<p>Grundlegende Probleme der Energieversorgung (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einblick in die volkswirtschaftliche Bedeutung der Energie - Erkenntnisse zur Entwicklung der Energienachfrage und des Energieverbrauchs in der BRD und weltweit - Bewusstsein über die Endlichkeit fossiler Energieressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und geschichtlicher Abriss der Nutzung von Energie - Energiequellen, Energieträger - Energiebilanz der Erde, Reserven und Ressourcen - Energiebedarf einer Gesellschaft - Elektroenergie als wichtigste Gebrauchsenergie <p>Warum ist die Elektroenergie gegenüber anderen Energieformen so bedeutungsvoll?</p> <p>Welche Faktoren bestimmen den Energiebedarf einer Gesellschaft?</p> <p>Charakterisieren Sie anhand der Energiekette die Aufbereitungsstufen von Energie.</p>
<p>Infrastruktursystem zur Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie (10h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Aufbau und Betrieb von Elektroenergieversorgungssystemen - Kenntnis über den prinzipiellen Aufbau und die Arbeitsweise fossil befeuerter Kraftwerke - Kenntnis über Aufbau und Betrieb von Stromversorgungsnetzen - Kenntnis von den Lastfällen und entsprechendem Kraftwerkseinsatz 	<ul style="list-style-type: none"> - Historischer Einblick in die Entwicklung von Elektroenergieversorgungssystemen - Elektroenergieerzeugung nach Energieträgern - Erzeugung elektrischer Energie durch Kraftwerke – prinzipielle Arbeitsweise, ablaufende Prozesse, ökonomische und ökologische Probleme - Aufbau und Funktionsprinzip von Generatoren, Einsatz von Dreiphasenwechselfeldgeneratoren - Entwicklungstendenzen bei <ul style="list-style-type: none"> o fossil befeuerten Kraftwerken o Kernkraftwerken - Netzbelastung und Kraftwerkseinsatz <ul style="list-style-type: none"> o Ganglinien, Grund-, Mittel- und Spitzenlasten - Stromversorgungsnetze <ul style="list-style-type: none"> o Verbundnetz o Ausführungsformen von Netzen o Spannungsebenen <p>Informieren Sie sich über den „Stromkrieg“ in den USA.</p> <p>Welche Primärenergiequellen werden in Deutschland für die Erzeugung elektrischer Energie genutzt und wie sind die prozentualen Anteile?</p> <p>Welche sind in Deutschland gängige Techniken, um Elektrische Energie zu erzeugen?</p> <p>Erläutern Sie den prinzipiellen Aufbau eines fossil</p>

	<p>befeuerten Kraftwerks.</p> <p>Nennen Sie Vor- und Nachteile von Erdgas als Kraftwerksbrennstoff. Vergleichen Sie mit Braunkohle- und Kernkraftwerken.</p> <p>Welche Vor- und Nachteile bietet die GuD-Technik, aus welchen Hauptkomponenten besteht ein modernes GuD-Kraftwerk?</p> <p>Was ist der Unterschied zwischen einer Ganglinie und einer Dauerlinie?</p> <p>Welche Kraftwerke werden in Deutschland zur Abdeckung des Grundbedarfs an Elektroenergie eingesetzt und warum?</p> <p>Welche Anforderungen müssen Kraftwerke beim Betrieb am elektrischen Verbundnetz erfüllen?</p> <p>Beschreiben Sie wesentliche Merkmale des internationalen Verbundnetzes.</p>
<p>Nutzung regenerativer Energie (8h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Möglichkeiten und den Stand der Technik bei der Nutzung regenerativer Energien - Kenntnis über Aufbau und Betrieb von ausgewählten Anlagen zur Nutzung von regenerativen Energien 	<ul style="list-style-type: none"> - Elektroenergie aus regenerativen Energieträgern <ul style="list-style-type: none"> o Wasserkraftwerke o Windkraftwerke o Solarthermische Kraftwerke o Photovoltaikanlagen - Nutzung von solarthermischen Anlagen zur Wärmeengewinnung <p>Welche Motive bestehen zur Nutzung regenerativer Energien?</p> <p>Welche Ziele verfolgt das EEG?</p> <p>Welche Bedeutung haben regenerative Energien für die Erzeugung elektrischer Energie?</p> <p>Erläutern Sie den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise einer netzgekoppelten Photovoltaikanlagen.</p> <p>Beschreiben Sie den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise einer solarthermischen Anlage für die Wärmeversorgung eines Einfamilienhauses.</p>
<p>Umwandlung von Elektroenergie in Nutzenergie (8h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der physikalischen Grundprinzipien der Umwandlung von Elektroenergie in mechanische Energie, Licht und Wärme - Kenntnis über Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten ausgewählter Elektromotoren 	<ul style="list-style-type: none"> - Lorenzkraft, Kraftwirkungsgesetz - Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Gleichstrommotoren und Drehstrommotoren - Lichtentstehung, Anregungsarten - Arten von Lampen - Funktionsprinzip und Aufbau von Temperaturstrahlern, Gasentladungslampen und LED - Vergleich unterschiedlicher Lampen bezüglich Lichtausbeute und Einsatzmöglichkeiten - Widerstandserwärmung, induktive Erwärmung, Mikrowellenerwärmung

<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Funktionsprinzip und Einsatzmöglichkeiten ausgewählter Lampen - Überblick zu ausgewählten Verfahren zur Umwandlung von Elektroenergie in Wärme 	<ul style="list-style-type: none"> - direkte und indirekte Erwärmung - Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren - Zuordnung von Geräten aus dem Haushalt zu den unterschiedlichen Funktionsprinzipien <p>Informieren Sie sich über Arten von Elektromotoren. Geben Sie einen systematischen Überblick.</p> <p>Was kann man aus der Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie eines Motors über sein Betriebsverhalten ablesen?</p> <p>Vergleichen Sie Glühlampe und Kompaktleuchtstofflampe bezüglich Energieeffizienz und Einsatzmöglichkeiten.</p> <p>Welche Vor- und Nachteile haben Kompaktleuchtstofflampen gegenüber Glühlampen?</p> <p>Welche Informationen kann man den Verpackungen von Leuchtmitteln entnehmen? Was bedeuten die Angaben?</p> <p>Beschreiben Sie die Wirkprinzipien von klassischer Herdplatte, Ceran-Kochplatte und Induktionskochplatte. Erläutern Sie Wärmeentstehung und Wärmetransport.</p>
<p>Umformung von Elektroenergie (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Geräte zur Umformung von Elektroenergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Funktionsweise und Einsatz von Transformatoren, Gleichrichtern, Wechselrichtern und Frequenzumrichtern

Dr. Angelika Liermann

Gliederung der Lehrveranstaltung	Inhaltliche Schwerpunkte und Seminaraufgaben
<p>Grundlegende Betrachtungen zu Technik und Technologie (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Technik - Theorie technischer Systeme - Wissenschaftliche Reflektionen der Technik - Technische Systeme als Modell 	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichtlicher Abriss - Wechselwirkungen von Natur/Technik/Gesellschaft - Allgemeine Technikwissenschaft - Ingenieurwissenschaften - Systeme zur Veränderung von Stoff, Energie und Information <p>Erstellen Sie eine Sammlung von Definitionen zu den Begriffen Technik und Technologie (Lexika bis Fachbücher).</p> <p>Suchen Sie Beispiele aus der Geschichte zu den Anfängen von Technik aus den Bereichen Stoffumsatz (Produktion), Energieumsatz (Energiewandlung) und Informationsumsatz (Informationsverarbeitung).</p> <p>Welches sind die wichtigsten Modelle in der Technik?</p>
<p>Grundlagen der Elektronik (8h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Halbleitern - Bauelemente der Elektronik - Analogtechnik - Digitaltechnik - Schaltalgebra (Boolsche Algebra) 	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur von Halbleitermaterialien - Veränderung der Eigenschaften durch n- und p-Dotierung - Aufbau, Funktion und Einsatz von Dioden und Transistoren - Logische Grundfunktionen und ihre Anwendungen <p>Wählen Sie eine spezielle Diode aus und Beschreiben Sie Aufbau, Funktion und Anwendung.</p> <p>Ermitteln Sie die Schaltungsgleichungen für gegebene Schaltungen und vereinfachen Sie die Schaltungen mit Hilfe des Karnaugh-Diagramms!</p>
<p>Steuern, Regeln und Automatisieren (8h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steuerungen und Regelungen in technischen Systemen - Automatisierte Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzipielle Komponenten und Merkmale von Steuerung und Regelung - Unterschiede zwischen Steuerung und Regelung - Charakteristika der Automatisierung

<ul style="list-style-type: none"> - Technische Realisierungsmöglichkeiten 	<p>Stellen Sie jeweils 5 Steuer- und Regelungssystemen in einer Tabelle zusammen, die im Haushalt und im persönlichen Bereich zur Anwendung kommen. Begründen Sie ihre Zuordnung anhand der DIN-Definitionen.</p> <p>Wählen Sie jeweils ein Steuerungs- und ein Regelungssystem aus dem Haushalt und erläutern Sie die Funktionen unter besonderer Berücksichtigung der technischen Grundvorgänge.</p> <p>Nennen Sie Beispiele für eine Automatisierung. Worin besteht der Unterschied zu Steuerung und Regelung?</p>
<p>Computertechnik (8h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Informationstechnik - Modelle des Informationsverarbeitungsprozesses - Ein- und Ausgabegeräte - Algorithmen und Programme - Speicher und Speichermedien 	<ul style="list-style-type: none"> - EVA-Modell, v. Neumann-Modell, Black-Box als Methode - Arten und Wirkprinzipien von Ein- und Ausgabegeräten - Programmiersprachen, Programmablaufpläne (PAP) - Wirkprinzipien und Aufgaben verschiedener Speicherarten <p>Illustrieren Sie am Beispiel von Hollerith und den Lochkarten die soziale Entwicklung als die treibende Kraft für die Technikentwicklung.</p> <p>Welche Unterschiede gibt es zwischen Information, Nachricht und Signal?</p> <p>Beschreiben Sie die Arbeitsweise eines modernen Rechners anhand der Komponenten des Modells von Neumann.</p> <p>Erläutern Sie wesentliche Anforderungen an Ein- bzw. Ausgabegeräten für Menschen mit Behinderungen.</p> <p>Welche Programmiersprachen gibt es? Nennen Sie Beispiele und ihre Anwendungsbereiche.</p> <p>Stellen Sie für einen selbst gewählten Handlungsablauf mit Entscheidungsmöglichkeiten einen PAP auf.</p> <p>Begründen Sie anhand unterschiedlicher Verwendungszwecke typische Anforderungen an Speicher und illustrieren Sie diese an Beispielen.</p>
<p>Sensoren (4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Sensorarten und ihre Nutzung - Kriterien für den Einsatz 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Funktionsweise und Einsatz von Sensoren (passiv und aktiv, berührend und berührunglos, binär, digital oder analog) - Auswertung der erfassten Größe

	<p>Informieren Sie sich über Sensoren und beschreiben Sie die grundsätzliche Funktion für ein Beispiel.</p>
--	---

Erläutern Sie an einem Beispiel, wie Sensoren dazu beitragen können, die Sicherheit im Auto zu erhöhen.