**北京市高等教育自学考试课程考试大纲**

**课程名称：安全人机工程学 课程代码：04144（笔试） 2024年9月版**

**第一部分 课程性质与设置目的**

**一、课程性质与特点**

《安全人机工程学》是北京市高等教育自学考试安全工程（专升本）专业的一门选设课程。该课程介绍课程的主要内容包括绪论、人机系统、人的特征、人的作业疲劳与可靠性、机特性与可靠性、人机界面设计、作业环境与空间、人及系统事故分析与安全设计、人机系统安全评价和安全人机工程的应用等，是一门综合性强的课程。该课程从解决“人”与“物”之间界面关系的角度，研究导致活动者伤亡病害等不利因素的作用机理以及预防与消除方法的依据等，同时为工程技术设计者提供人体的数据与要求，以这些数据和要求指导工程技术人员进行具体工程设计，从而在实现生产效率的同时确保劳动者的安全。

二、**课程目标与基本要求**

本课程的目标是全面贯彻落实立德树人根本任务，通过教学使学生能掌握《安全人机工程学》的基本理论和方法；掌握人体的人机学参数的测量与计算以及人体测量数据的应用；掌握人的生理、心理和人体生物力学特征及对安全的影响；了解人体疲劳产生的机理及测量方法；掌握显示器、控制器与作业环境、作业空间的布局等的设计要求与设计方法。能深刻领会人机结合面的内涵以及人机匹配与安全、工效的辨证关系，掌握对人机系统隐患进行诊断、评价和防范的方法，具有进行人机系统安全设计、分析与评价的基本能力。

本课程的考核章节为第1章，第2章，第3章，第4章，第5章，第6章，第7章，第8章，第9章，第10章，重点章节是：第2章，第3章，第4章，第5章，第6章，第7章，第8章，第9章，第10章。

**三、与本专业其他课程的关系**

《安全人机工程学》是安全工程（专升本）专业选设课程，与《安全系统工程》是两个密切相关的课程，都致力于提高安全性和减少潜在风险。通过研究人与机器系统间的交互，安全人机工程学可以更好地理解用户的需求和行为，从而设计更加符合需求的安全系统。二者相互支持和促进，共同推进安全技术的发展。

**第二部分 考核内容与考核目标**

**第1章 绪论**

**一、学习目的与要求**

绪论主要内容为：安全人机工程学的概念；安全人机工程学的形成与发展，主要任务；全人机工程学的科学体系及研究方法。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：人机工程学和安全人机工程学的起源与发展以及研究目的。

理解：安全人机工程学研究的对象及其含义（人、机和人机结合面）；人机系统的含义。

人机工程学和安全人机工程学的基本概念、研究的内容、方法及任务。

**第2章 人机系统**

**一、学习目的与要求**

本章主要介绍人机系统的类型功能，人机系统的基本模式和人机关系，人机功能分配和人，人机事故模型及应用。通过学习了解人机系统的类型。掌握人的功能和机的功能及功能比较，能进行简单的人机功能分配设计。充分理解人机事故模型和安全人机事故模型的作用。理解人机关系和人机系统基本模型。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：人机系统的类型。

理解：人的功能和机的功能及功能比较。

人机事故模型和安全人机事故模型的作用。

人机关系和人机系统基本模型。

应用：能进行简单的人机功能分配设计。

**第3章 人的特征**

**一、学习目的与要求**

本章主要介绍人体测量、人的生理特征和心里特征。通过学习充分理解人体测量学的定义、常用人体尺度数据。掌握人体尺度数据的应用，人体的生理特征如感觉、知觉对人机系统安全性的影响，掌握人体的心理特征如个体性格、情绪和不安心理等与安全生产之间的关系。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：人体测量的定义。

理解：常用人体尺度数据。人体尺度数据的应用，人体的生理特征如感觉、知觉对人机系统安全性的影响。人体的心理特征如个体性格、情绪和不安心理等与安全生产之间的关系。

**第4章 人的作业疲劳与可靠性**

**一、学习目的与要求**

本章主要介绍劳动强度分级，作业疲劳及其测定。作业疲劳与安全生产。职业的适应性和人的可靠性。通过学习掌握劳动强度分级，理解专业疲劳产生的机理。了解疲劳的测定方法，掌握疲劳的改善与消除。了解职务分析，职业适应性的测评方法。掌握人失误、人的不安全行为产生的原因及防止措施

**二、考核知识点与考核目标**

识记：疲劳的测定方法。职务分析，职业适应性的测评方法。

理解：劳动强度分级，作业疲劳产生的机理。疲劳的改善与消除。人的失误、人的不安全行为产生的原因及防止措施。

**第5章 机的特性与可靠性**

**一、学习目的与要求**

本章主要介绍机械的分类及基本结构、机械的危害因素及安全特性、机械设备的可靠性、手动电动工具。通过学习理解机械的基本结构，掌握机械伤害的危害因素和安全特点。理解机械零部件的失效形式，计算机械设备的可靠性。了解手持电动工具的设计。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：机械的分类；

手持电动工具。

理解：机械的基本结构；

机械伤害的危害因素和安全特点；

机械零部件的失效形式。

应用：计算机械设备的可靠性。

**第6章 人机界面设计**

**一、学习目的与要求**

本章主要介绍人机界面概述，信息显示器的类型及设计原则，控制器的类型及设计原则，控制器和显示器的结合。通过学习掌握人机界面的定义及要素。掌握信息显示器的类型及相关设计原则，在此基础上掌握主要显示器（视觉显示器、听觉显示器）的设计。掌握控制装置的类型及相关设计原则，学习手动控制器和脚动控制器的一般设计要求。理解控制器和显示器的相合性内容、控制器和显示器布置的基本原则及具体布置的设计要求。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：人机界面的定义及要素。

理解：信息显示器的类型及相关设计原则；

控制器的类型及相关设计原则；

控制器和显示器的相合性内容、控制器和显示器布置的基本原则；

控制器和显示器布置具体布置的设计要求。

应用：视觉显示器、听觉显示器的设计。

**第7章 作业环境和作业空间**

**一、学习目的与要求**

通过本章学习了解温度、照明、色彩、有毒、噪声、震动等作业环境条件对人的工作绩效和健康的影响以及这些条件改善的一般方法及原则。掌握作业空间安全性设计的基本原则、作业场所空间布置及作业姿势与作业空间布置的基本内容。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：作业环境条件对作业的影响;

环境条件改善的一般方法。

理解：作业空间安全性设计的基本原则；

作业场所空间布置及作业姿势与作业空间布置的基本内容。

**第8章 人机系统事故分析及安全设计**

**一、学习目的与要求**

本章主要介绍人机系统事故成因分析，人及事故发生规律模型和人机系统事故控制的基本策略。如何做好人机系统安全设计。通过学习理解所有可能的人与机相互关系中人机系统事故产生机理。掌握人机系统事故的主要方面，树立人机系统事故成因分析的思路。理解人机系统事故从发生到发展的规与模型，掌握人机系统事故的发展规律。掌握人机系统事故控制的思路及方法。掌握人机系统安全设计的要点及方法。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：人机系统事故成因。

理解：人机系统事故产生机理；

人机系统事故的主要方面；

人机系统事故从发生到发展的规律模型；

人机系统事故的发展规律。

应用：人机系统事故控制的思路及方法；

人机系统安全设计的要点及方法。

**第9章 人机系统安全评价**

**一、学习目的与要求**

通过人工系统分析方法学习和可靠性分析的理解，对人工系统进行评价。

**二、考核知识点与考核目标**

识记：人机系统分析方法。

理解：人机系统可靠性分析。

**第10章 安全人机工程的应用**

**一、学习目的与要求**

本章主要通过几个安全人机工程的应用案例的学习，提高安全人机工程基本理论及方法的实践应用能力。

**二、考核知识点与考核目标**

理解：安全人机工程学在不同环境下信息显示器和控制器设计的应用。

**第三部分 有关说明与实施要求**

**一、考核目标的能力层次表述**

本课程的考核目标共分为三个能力层次：“识记”、“理解”、“应用”，它们之间是递进等级的关系，后者必须建立在前者的基础上。其具体含义为：

识记：能了解有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识理解和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本理论、基本方法，能掌握有关概念、理论、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能够运用基本概念、基本理论、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

**二、指定教材**

《安全人机工程学（第二版）》，西安电子科技大学出版社，赵江平主编，2019版。

**三、自学方法指导**

1、在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点与考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，突出重点，有的放矢。

2、在了解考试大纲内容的基础上，根据考核知识点和考核目标，在阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念要深刻理解，对基本理论要弄清它的思想，对基本方法要牢固掌握，并融会贯通，在头脑中形成完整的内容体系。

3、在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材重要的基本概念、原理、方法等加以整理，以便从中加深对问题的认识、理解和记忆，有利于突出重点，并了解整个内容，不断提高自学能力。同时，在自学各章内容时，切勿死记硬背,要在理解的基础上加以记忆，注重理论联系实际，锻炼从实践的角度出发来思考问题，从而达到深层次的认识水平。

4、为了提高自学效果，应结合自学内容，尽可能地多看一些案例分析和动手做一些练习题，以便更好的理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题的能力。在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重从实际出发，具体问题具体分析。

**四、社会助学的要求**

1、应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2、应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。

3、辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4、辅导时，应对学习方法进行指导。提倡"认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取

帮助，依靠自己学通"的方法。

5、辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6、注意对应考者能力的培养，特别是对自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中培养善于提出问题，分析问题，解决问题的能力。

7、要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中

存在不同难度的试题。

8、助学学时：本课程共3学分，建议总课时54学时，其中助学学时分配如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章次 | 课程内容 | 助学学时 |
| 第1章 | 绪论 | 2 |
| 第2章 | 人机系统 | 4 |
| 第3章 | 人的特征 | 6 |
| 第4章 | 人的作业疲劳与可靠性 | 6 |
| 第5章 | 机的特征与可靠性 | 6 |
| 第6章 | 人机界面设计 | 8 |
| 第7章 | 作业环境与作业空间 | 4 |
| 第8章 | 人机系统事故分析及安全设计 | 8 |
| 第9章 | 人机系统安全评价 | 6 |
| 第10章 | 安全人机工程的应用 | 4 |
| 总计 | | 54 |

**五、关于命题考试的若干规定**

1、本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。

2、试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为10％、“理解”为60％、“应用”为30％。

3、试题难易程度分为较易、中等难度、较难三个层次。较易、中等难度共占80%，较难占20%。

4、笔试试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、简答题、论述题。

5、考试采用闭卷笔试的方式，考试时间150分钟，采用百分制评分，60分为及格。

**六、题型举例**

（一）单项选择题

安全人机系统主要包括三部分，包括有人、机和

A.环境 B.设备 C.厂房 D.家庭

1. 多项选择题

生理性疲劳除与劳动速度、强度和身心活动的简单因素有关外，工作环境因素相关的还有

A.劳动方式 B.劳动时间 C.温度 D.照明 E.色彩

（三）简答题

劳动强度的影响因素有那些内容？

（四）论述题

在显示器与控制器组合设计中要考虑的因素有哪些，试结合实例说明。