



辽宁理工职业大学

教 案

(2024-2025 学年 第 1 学期)

课程名称：_____结构平法识图_____

课程类别（总学时）：_____专业基础课（32）_____

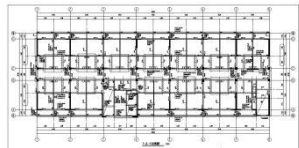
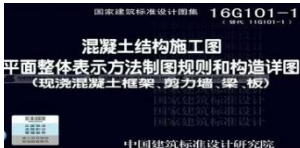
主讲教师：_____王翠翠_____

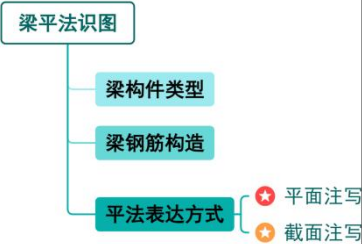
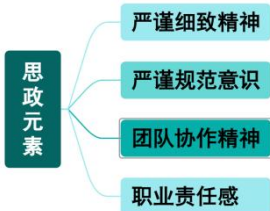
开课单位：_____建筑工程学院_____

授课班级：_____2023 建筑工程技术（专）一班_____

_____2023 建筑工程技术（专）二班_____

授课题目		模块 4 《梁平法识图》 4.1 梁编号、4.2 梁平法施工图的表示方法	
学时		11-12	授课顺序 6
授课地点		建筑楼 405	授课形式 课堂讲授、案例分析、多媒体展示、在线学习、课堂练习与测验
参考文献	1.22G101-1 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）。 2.22G101-2 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土板式楼梯）。 3.22G101-3 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础）。 4.宋承裕. 钢筋平法识图[M]. 青岛: 中国石油大学出版社, 2017: 33-40.		
数字教学资源	1.相关的教学视频：B 站、腾讯课堂、网易云课堂等平台上搜索到专业教师讲解钢筋基础知识的视频，通过直观的演示和讲解帮助学生理解。 22G101 系列图集《平法识图与钢筋算量》（上集：独基、柱、梁、板）哔哩哔哩 bilibili 。 2.在线课程：中国大学 MOOC 等平台上关于平法介绍、钢筋工程的完整在线课程。 混凝土结构平法识图职教 MOOC 建设委员会中国大学 MOOC（慕课）（icourse163.org） 3.电子教材和电子书：《钢筋平法识图与算量》《平法钢筋算量》。 4.教学 PPT 模板：在一些模板网站上获取精美的钢筋基础知识教学 PPT 模板，用于课堂教学。		
教学目标	知识目标	1.学生能够准确阐述出不同类型梁编号信息。 2.熟悉梁的各种类型代号，例如 KL、WKL、L 等不同代号所对应的梁的类型和使用场景。 3.掌握梁平法施工图的表示方法。能够识读集中标注里的梁编号、截面尺寸、箍筋、上部通长筋或架立筋等信息。	
	能力目标	1.能够精准解读梁平面布置图，依据平法规则准确识别梁的类型、编号、截面尺寸及配筋信息。 2.运用所学知识，能够根据施工图纸与现场实际情况，解决梁构件在模板支设过程中的技术难题，保障梁的成型质量符合设计预期与施工标准。	
	素质目标	1.培养严谨的工程思维与工程规范意识，在梁构件的分析过程中，严格遵循国家现行的规范与标准。 2.提高学生的团队协作能力，在小组讨论和项目实践中学会与他人合作。 3.增强学生的职业责任感，认识到自身工作对建筑结构安全的重要性。	
教学重点	1.集中标注的规则。集中标注包含梁的通用信息，像梁编号、截面尺寸、箍筋、上部通长筋或架立筋等内容。 2.梁钢筋信息的识读，理解不同位置钢筋的作用及其在平法中的表示方式。		
教学难点	1.原位标注与集中标注的协同理解，当原位标注和集中标注同时出现且信息有冲突或补充时，应以原位标注为主。 2.复杂节点处梁的识图，比如悬挑梁、加腋梁的钢筋构造识读。 3.梁构件规范条文的理解与应用。		

教法	讲授法、案例分析法、课堂讨论法	学法	自主学习法、合作学习法、问题导向学习法、实践练习法																
教学准备	1.教学材料。精心制作 PPT 课件，包含清晰的图表、实例图片、动画演示等，直观展示钢筋的各项知识。编写详细的教案，明确教学流程、教学方法和时间分配。准备相关的教材、参考书籍和规范标准，如 16G101 系列图集等，供学生查阅。 2.网络资源收集。与钢筋生产、加工、应用的相关视频，在课堂上播放，增强学生的感性认识。准备在线学习平台的账号和资源，方便学生课后自主学习。 3.教学辅助工具。准备黑板、粉笔等板书工具。准备激光笔，便于在讲解 PPT 时指示重点。																		
教材处理及数字化资源情况	【教材处理】 教材选用  课程以国家规划教材《钢筋平法识图》为主导，其系统阐述了钢筋平法识图的核心知识与原理。同时，紧密结合建筑行业当下的 16G101 系列标准规范，且满足模块化学习的高效性要求，特将 16G101 系列图集作为辅助教材，帮助学生精准把握钢筋平法识图在实际工程中的运用要点，提升学生专业技能与职业操守，融入思政元素于专业教学之中，为建筑领域从业之路筑牢根基。 教材整合与优化 学情分析表 <table><tr><td></td><td>不了解</td><td>一般了解</td><td>了解</td></tr><tr><td>梁的平法表示</td><td>45%</td><td>35%</td><td>20%</td></tr><tr><td>梁钢筋构造</td><td>30%</td><td>40%</td><td>30%</td></tr><tr><td>梁构件类型</td><td>25%</td><td>45%</td><td>30%</td></tr></table> 根据学生对梁构件的了解情况，对教材相关内容进行整合与优化。由于学生虽有一定基础，但对梁构件的钢筋构造布置情况，平法规则理解不足，空间想象力与图纸解读能力有别，且传统教材内容繁杂、知识分散，影响学习积极性。因此，整合优化策略包括内容重构，依认知规律将梁平法核心内容整合成递进模块；案例强化，增添多样实际案例并对比分析；可视化辅助，借助多媒体资源以动画、图片等具象化平法识图规则；课后拓展与反馈，建设拓展任务并建线上平台，促进教学相长，以提升学生梁平法识图能力与学习效果。 【数字化资源情况】  让教与学释放更多能量 在线教学平台  微课视频  在线开放课程  CAD 图纸  国家标准文件  施工现场视频				不了解	一般了解	了解	梁的平法表示	45%	35%	20%	梁钢筋构造	30%	40%	30%	梁构件类型	25%	45%	30%
		不了解	一般了解	了解															
	梁的平法表示	45%	35%	20%															
	梁钢筋构造	30%	40%	30%															
梁构件类型	25%	45%	30%																

教学实施				
课前活动				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图（含课程思政元素）
自主学习、反馈学情（20分钟）	【教学内容】 教师利用雨课堂上传线上资源，给出本知识单元课程目标、思维导图及相应的学习任务。 任务1：线上选择在线开放课程，自学观看梁构件类型、梁钢筋构造、梁的平法识图的表示方法。 任务2：分小组讨论平面注写方式的数据项。 【思维导图】 	【发布任务】 1.阅读预习材料，包括PPT、文本资源以及梁钢筋的构造动画视频、微课。 2.发布预习任务要求学生观看视频，并在平台上面提出至少一个问题。 3.小组分组，讨论梁平集中标注都有哪些数据项，并在课上进行“识图大比拼”。	【完成任务】 1.主动登录学习平台，认真学习教师提供的预习资料。 2.积极思考并尝试回答预习问题，并提出自己的问题。 【分组讨论】 了解自己所在的小组，与小组成员沟通交流，为合作学习做好准备。 【成果展示】 小组合作解读工程案例图纸集中标注信息。	【设计意图】 1.通过预习问题和自主探究、分组讨论，激发学生的自主思考能力，检测学生的预习效果。 2.收集疑问，以便学生在课堂教学中有针对性地进行讲解和答疑，提升教学效果。 【思政元素】 
课堂实施				
教学环节	教学内容			
一、导入新课（10分钟）	【导入新课】★（10分钟） 《节省70%图纸量！平法何以成为建筑行业的突破？》  “平法”的诞生是设计领域的一次重大变革，对建筑业产生深刻的影响，具有划时代意义。 “平法”是指混凝土结构施工图平面整体表示方法的简称，它是一种设计成果的表达方式。它改变了传统的那种将构件从结构平面布置图中索引出来，再逐个绘制配筋详图的繁琐方法，是混凝土结构施工图设计方法的重大改革。与传统方法相比可使图纸量减少65%~80%；设计质量通病也大幅度减少，设计周期可减少三分之一。 梁钢筋种类多，信息量大，平法在梁构件设计上具有明显优势，每个建筑人都是平法体系的受益者。在梁构件的学习过程中，一定要严格遵循国家现行的混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》（22G101-1）规范。			

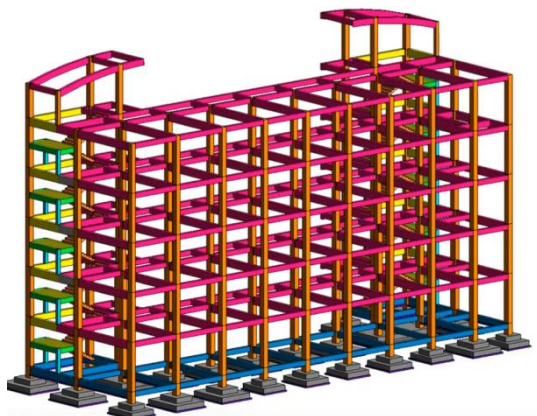
【讲解新知一】★★★ (20 分钟)

◇ 教师活动:

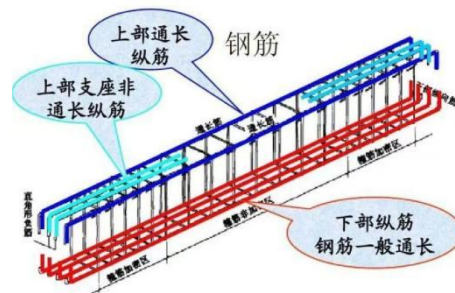
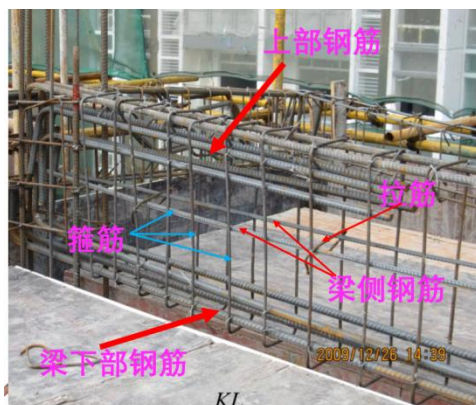
讲解梁构件类型、梁钢筋构造形式,并通过视频展示和动画播放展示梁的钢筋类型和梁的钢筋构造。

1. 梁构件类型

据图集,将梁构件类型分为楼层框架梁(KL)、楼层框架扁梁(KBL)、屋面框架梁(WKL)、框支梁(KZL)、托柱转换梁(QZ)、非框架梁(L)、悬挑梁(XL)、井字梁(JZL)八种。



2. 梁钢筋构造



3.通过雨课堂随机点名,被点到的同学需对不同部位的梁钢筋展开详细阐述。例如,梁中的纵筋,它主要承担梁的弯矩作用,是保障梁抗弯能力的关键要素,在各类梁构件中普遍存在;箍筋则肩负着抵抗剪力以及约束混凝土的重要使命,防止梁在剪力作用下发生斜截面破坏,通常在梁构件中也必然会有。

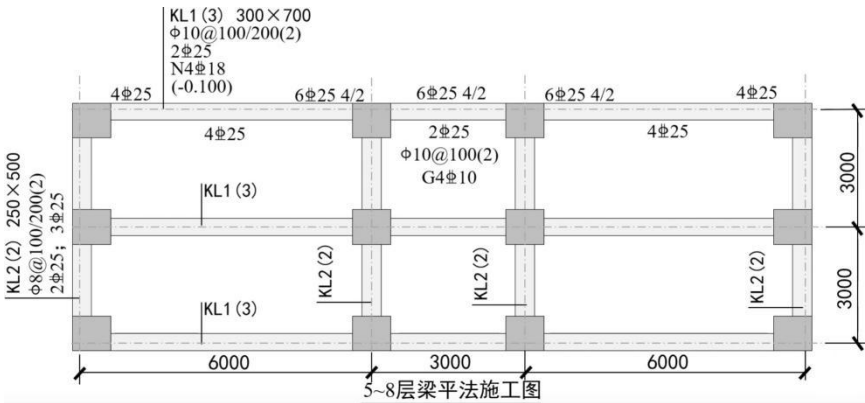
◇ 学生活动:

- 1.认真聆听教师讲解内容,观看视频和老师示范操作。
- 2.做好笔记,区分重难点,有疑问的地方做好记录,课后与同学交流或者请教老师。
- 3.做好上课回答问题的准备,观看其他同学的讲解与示范。

【讲解新知二】★★★★★（45 分钟）

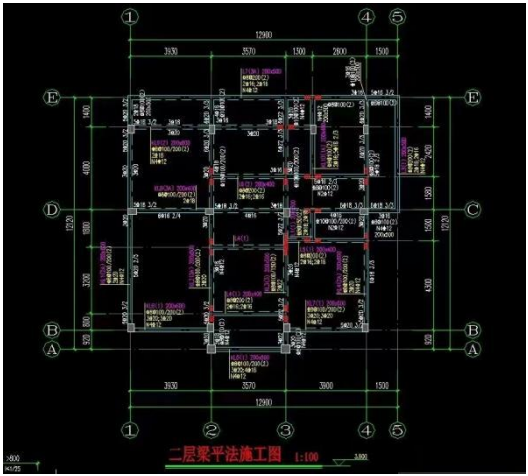
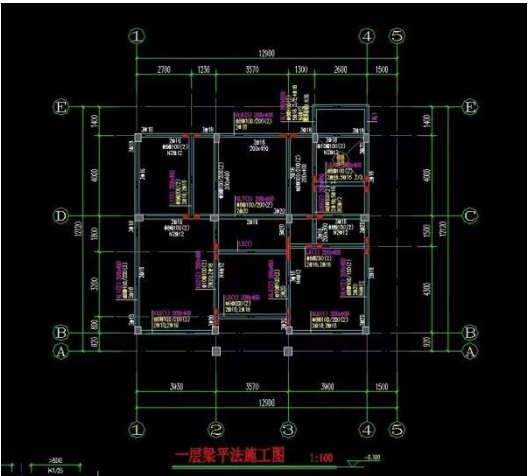
◇ **教师活动：**通过真实的图纸案例讲解梁平法施工图的表示方法，让学生分组讨论梁平法集中标注的数据项都有哪些，并通过小组的形式展示成果。

梁的平面注写方式是在梁平面布置图上，分别在不同编号的梁中各选一根梁，在其上注写截面尺寸和配筋具体数值的方式来表达梁平法施工图。平面注写包括集中标注和原位标注，集中标注表达梁的通用数值，原位标注表达梁的特殊数值。当集中标注中的某项数值不适用于梁的某部位时，则将该项数值原位标注，施工时，原位标注取值优先。



1) 梁编号

梁编号，该项为必注值。梁编号由梁类型代号、序号、跨数以及是否有悬挑几项组成。



2) 梁截面尺寸（普通矩形截面）

梁截面尺寸，该项为必注值。当为等截面梁时，用 $b \times h$ 表示，其中 b 为梁宽， h 为梁高。

当为竖向加腋梁时，用 $b \times h \text{ Yc1c2}$ 表示，其中 $c1$ 为腋长， $c2$ 为腋高。

当为水平加腋梁时，一侧加腋时用 $b \times h \text{ PYc1c2}$ 表示，其中 $c1$ 为腋长， $c2$ 为腋高，加腋部位应在平面图中绘制。

当有悬挑梁且根部和端部的高度不同时，用斜线分隔根部与端部的高度值，即为 $b \times h1, h2$ 。其中， $h1$ 为梁根部较大高度值， $h2$ 为梁根部较小高度值。

3) 梁箍筋

梁箍筋包括钢筋级别、直径、加密区与非加密区间距及肢数，该项为必注值。箍筋加密区与非加密区的不同间距及肢数需用斜线“/”分隔；当梁箍筋为同一种间距及肢数时，不需斜线：

当加密区与非加密区的箍筋肢数相同时，将肢数注写一次；箍筋肢数应写在括号内。

4) 梁上部通长筋或架立筋配置以及梁下部纵筋

- ①只有梁上部通长筋。
- ②梁上部通长筋；梁下部纵筋。
- ③梁上部通长筋+（架立筋）。
- ④梁上部通长筋+（架立筋）；梁下部纵筋。

5) 梁侧面纵向构造钢筋或受扭钢筋配置

梁侧面纵向构造钢筋或受扭钢筋配置，该项为必注值。

6) 梁顶面标高高差

梁顶面标高高差，该项为选注值。梁顶面标高高差是指相对于结构层楼面标高的高差值。对于位于结构夹层的梁，则指相对于结构夹层楼面标高的高差。有高差时，需将其写入括号内，无高差时不注写。

◇ **学生活动：**

【学习新知】：学习梁构件的集中标注中所有信息项，掌握哪些数据项是必注值哪些是选注值。

【分析讨论】：查看真实案例，小组分析讨论，讨论不同案例梁构件原位标注代表含义。

【小组 PK】：



【PK 评比】：查看不同小组的识图成果，在雨课堂进行组间互评，在雨课堂中可以相互浏览不同小组成果。

【成果展示】：根据雨课堂小组 PK 成果，老师选出最高分的小组然后进行小组成果展示。



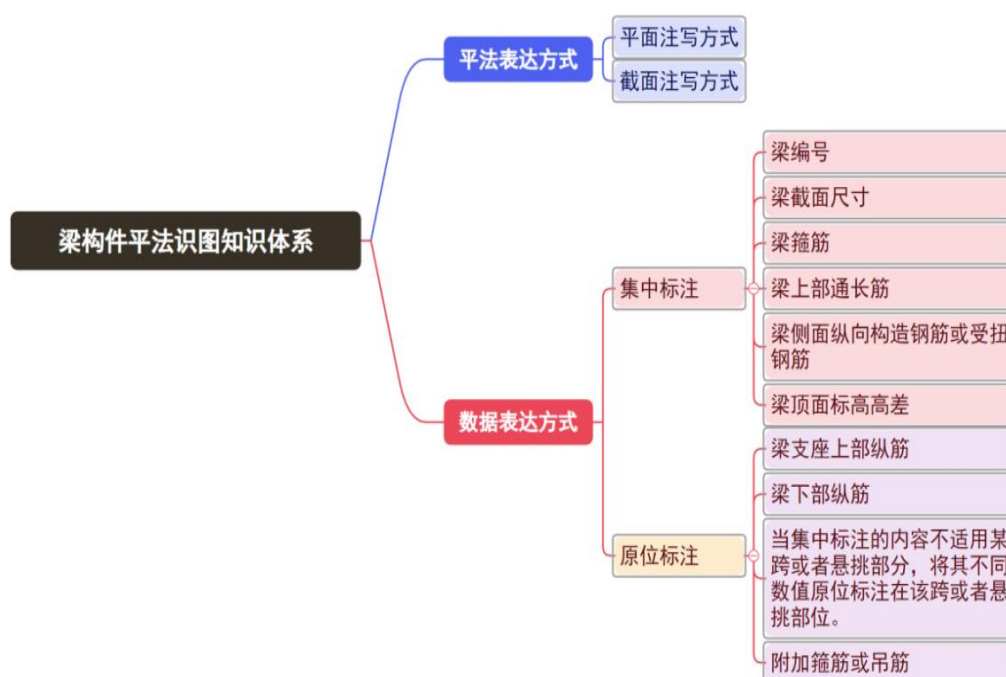
三、课程小结（5分钟）

【课堂小结】：★（5分钟）

✧ 教师活动：

【点评总结】：点评各组的识图成果，指出各组的优点和不足，给小组打分记录，鼓励学生积极参与教学活动，并为学生提供改进方向。

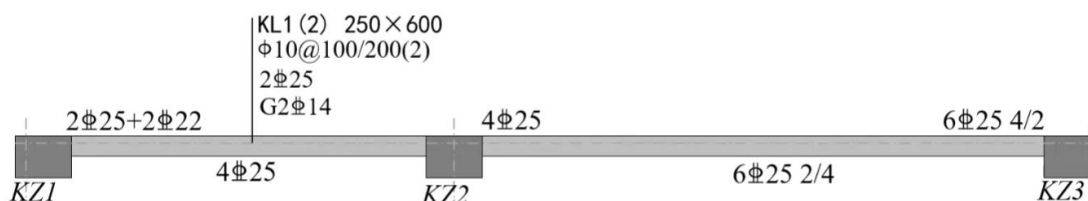
【总结知识】：回顾本节课的重点内容和难点突破方法，强调梁构件集中标注六项不同的数据项以及注意区分必注项和选注项；引入原位标注，引导学生自主预习下节课知识点原位标注并于集中标注做好比较。



四、练习与作业（10分钟）

【课堂练习】：★★（10分钟）

指出框架梁集中标注对应的数据项含义：



板书设计	梁平法识图 梁构件类型 梁钢筋构造 平法表达方式 - 集中标注 - 梁编号 - 代号 - 序号 (跨数) - 梁截面尺寸 - bxh - 梁箍筋 "/" - 梁上部通长筋或架立筋 - 上部通长筋 - 上部通长筋+ (架立筋) - 上部通长筋; 下部纵筋 - 上部通长筋+ (架立筋); 下部纵筋 - 梁侧面钢筋 - 构造钢筋 - 受扭钢筋 - 梁顶面标高 - 高差 - 原位标注 必注值		
教学与评价	教学效果	教学目标明确，方法多样，学生积极参与，有效提升了学生的专业素养和实践能力。	
	教学不足	部分学生工程思维薄弱，对梁构件在整个建筑结构体系中的角色与相互关联缺乏清晰认知。	
	整改措施	运用动画演示不同梁的类型和梁的钢筋构造，详细讲解梁结构；引入经典工程案例，组织小组研讨梁在整体结构中的角色，并以小组汇报形式讨论成果，全面提升学生认知。	
	教学评价	1.教学目标明确，重点突出。课程紧紧围绕梁平法识图的讲解，使学生能够清晰地掌握关键知识点。 2.要求学生在课堂讨论和成果展示中分享自己的学习成果与见解，评价其自主学习能力和知识拓展意识，促进学生养成持续学习的良好习惯，以适应建筑行业不断发展的需求。	

注：可根据内容情况自行调整行高

1. 每次教案编写不少于 5 页纸，且符合教学要求。
2. 课程类别：公共基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课等。